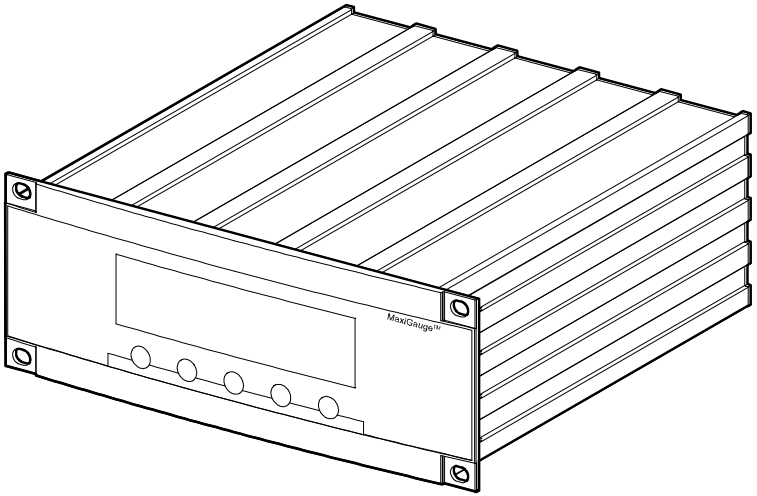
Betriebsanleitung
inkl. Konformitätserklärung

PFEIFFER VACUUM

TPG 256 A

Totaldruck Mess- und Steuergerät
für Kompakt-Messröhren

MaxiGauge™



CE

Gültigkeit

Die vorliegende Dokumentation ist gültig für Produkte mit den Artikelnummern:

- **PT G28 760** mit seriellen Schnittstellen RS232C und RS422
- **PT G28 761** mit seriellen Schnittstellen RS232C, RS422, RS485 (adressierbar, isoliert) und RS422 (isoliert)

Sie finden die Artikelnummer auf dem Typenschild auf der Geräterückseite, wo auch die Anschlüsse der Schnittstellen ersichtlich sind (→ 🗎 12).

Firmwareversion

Diese Dokumentation basiert auf der Firmwareversion:

- **BG 509 730 -F**

Falls das Gerät nicht wie beschrieben funktioniert, prüfen Sie, ob ihr Gerät mit dieser Firmwareversion ausgestattet ist (→ 🗎 86).

Tragen Sie die Firmwareversionsnummer Ihres Gerätes hier ein:

- **BG** .... -.....

Warenzeichen

MaxiGauge™	Balzers AG
FullRange™	Balzers AG

Technische Änderungen ohne vorherige Anzeige sind vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis

Gültigkeit 2
Firmwareversion 2
Warenzeichen 2

1 Bestimmungsgemässe Verwendung 5

2 Technische Daten 7

3 Sicherheit 15

4 Inbetriebnahme 17
4.1 Personal 17
4.2 Aufstellen, Montage 17
4.3 Netzanschluss 18
4.4 Anschluss der Messröhre *sensor* 21
4.5 Anschluss Controlstecker *control* 21
4.6 Anschluss Schnittstelle *RS 232/422* 23
4.7 Anschluss Schnittstelle *RS 485/422 isol.* 23
4.8 Anschluss Schaltkontakte *relay* 23

5 Bedienungselemente und Betriebsmodi 25
5.1 Bedienungselemente 25
5.2 Betriebsmodi (Übersicht) 27
5.2.1 Betriebsmodus «Measurement» 28
5.2.2 Betriebsmodus «Setpoint» 30
5.2.3 Betriebsmodus «General Parameter» 31
5.2.4 Betriebsmodus «Sensor Parameter» 32
5.2.5 Betriebsmodus «Sensor Control» 33
5.2.6 Betriebsmodus «Test» 34

6 Anzeigeformate und Druckeinheiten 35
6.1 Anzeigeformate 35
6.2 Druckeinheiten 36
6.3 Cursor 36

7 Bedienung 37
7.1 Personal 37
7.2 Gerät ein- und ausschalten 37
7.3 Betriebsmodus wählen 39
7.4 Betriebsmodus «Measurement» 40
7.4.1 Messstelle wählen (Sensor) 40
7.4.2 Messröhre ein-/ausschalten (Sen-on/off) 41
7.4.3 Einzel- oder Gesamtanzeige (Single/All) 41
7.5 Betriebsmodus «Setpoint» 42
7.5.1 Schaltfunktion wählen (Relay) 42
7.5.2 Messstelle zuordnen (Control Sensor) 43
7.5.3 Schwellwerte definieren (Setpoint) 44
7.5.4 Schaltfunktions-Überwachung (UR-Control) 46
7.6 Betriebsmodus «General Parameter» 48
7.6.1 Eingabesperre (de)aktivieren (Key-lock) 48
7.6.2 Druckmasseinheit wählen (Unit) 49

7.6.3 Anzeigestellen bestimmen (Digits) 50
7.6.4 Balkenanzeige einstellen (Bargraph) 51
7.6.5 Standardwerte setzen (Default) 52
7.6.6 Schnittstelle festlegen (Interface) 53
7.6.7 Baudrate einstellen (Baudrate) 54
7.6.8 Knotenpunkt einstellen (Address) 55
7.6.9 Dunkelschaltung einstellen (Screensave) 56
7.6.10 Kontrast einstellen (Contrast) 57
7.7 Betriebsmodus «Sensor Parameter» 58
7.7.1 Messstelle wählen (Sensor) 58
7.7.2 Messröhrenidentifikation (Type) 59
7.7.3 Offsetkorrektur (Nullabgleich) einstellen (Offset) 60
7.7.4 Degas aktivieren (Degas) 63
7.7.5 Kalibrierfaktor einstellen (Cal-Factor) 64
7.7.6 Messwertfilter wählen (Filter) 65
7.7.7 Namen der Messstelle definieren (Name) 67
7.8 Betriebsmodus «Sensor Control» 68
7.8.1 Gesteuerte Messstelle wählen (Sensor) 70
7.8.2 Steuernde Quelle wählen (Control) 70
7.8.3 Steuerung durch «Sensor 1 ... 6» einstellen 71
7.8.4 Steuerung durch «Extern» einstellen 71
7.8.5 Steuerung durch «Manual» einstellen 72
7.8.6 Steuerung durch «Hotstart» einstellen 73
7.9 Statusmeldungen 74
7.10 Fehlermeldungen 76

8 Wartung und Pflege 79
8.1 Personal 79
8.2 Reinigung 79
8.3 Wartung 80

9 Zubehör und Ersatzteile 81

10 Entsorgung 83

Anhang 84
A: Gültigkeitstabelle 84
B: Umrechnung von Druckeinheiten 85
C: Gerätetest 85
D: Literaturverzeichnis 89

Konformitätserklärung 93

Für Seitenverweise im Text wird das Symbol (→ 🗎 XY) verwendet, für Verweise auf andere Dokumente das Symbol (→ 🕮 [Z]).

1 Bestimmungsgemässe Verwendung

Das MaxiGauge™ TPG 256 A ist ein 6-fach Totaldruck Mess- und Steuergerät. Es wird betrieben mit Pfeiffer Vacuum Kompakt- Messröhren.

Das Gerät ist vorbereitet für die Messröhren-Familien *):

- TPR Pirani-Messröhre
- IKR Kaltkatoden-Messröhre
- PKR Kombinierte Pirani/Kaltkatoden-Messröhre
- IMR Kombinierte Pirani/High Pressure - Messröhre (HP)
- PBR Kombinierte Pirani/Heissionisations-Messröhre nach Bayard-Alpert (BA)
- CMR/ACR Kapazitive Messröhre
- APR Piezoresistive Messröhre

Das Gerät eignet sich für die Totaldruckmessung von 10^{-11} mbar bis 50 bar (5×10^{4} mbar). Mittels druckabhängiger Schaltfunktionen sowie freiprogrammierbarer Messröhren-Steuermöglichkeiten kann es ausserdem eine Reihe von Aufgaben zur Steuerung und Überwachung von Vakuumeinrichtungen und -prozessen erfüllen.

GEFAHR

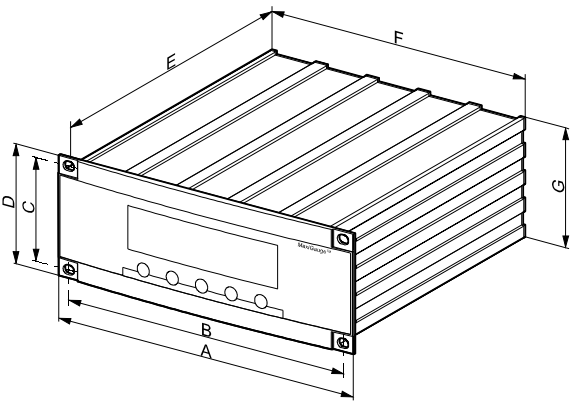
Obwohl sich dieses Gerät durch einen hohen Qualitäts- und Sicherheitsstandard auszeichnet und es nach dem derzeitigen Stand der Technik gebaut und getestet wurde, können bei nichtbestimmungsgemässer (sachwidriger) Verwendung oder Missbrauch, Verletzungen oder Sachbeschädigungen nicht ausgeschlossen werden.

Lesen Sie darum diese Betriebsanleitung sorgfältig durch und beachten Sie speziell das Kapitel "Sicherheit". Bewahren Sie diese Betriebsanleitung in greifbarer Nähe Ihres Gerätes auf.

HINWEIS

*) Die genauen Typenbezeichnungen → 🗎 10.

Abbildung 1:
Abmessungen



A	Breite Frontplatte	241 mm	(½ 19"-Rackbreite)
B	Befestigung horizontal	224 mm	
C	Befestigung vertikal	76,2 mm	
D	Höhe Frontplatte	88 mm	(2 HE)
E	Einbautiefe	228,5 mm	
F	Einbaubreite	207 mm	
G	Einbauhöhe	88 mm	(2 HE)

Abbildung 2:
Typenschild

Pfeiffer Vacuum, D-35614 Asslar

Typ: _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _

No: _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _

F-No: _ _ _ _ _ _ _ _ _ _

_ _ _V _ _ _Hz _ _VA

Das Typenschild befindet sich auf der Geräterückseite.

Prüfen Sie, ob die Angaben über Spannung und Frequenz mit den lokalen Gegebenheiten übereinstimmen. Die weiteren Angaben sind wichtig für den Verkehr mit dem Pfeiffer Vacuum-Kundendienst.

2 Technische Daten

Mechanische Daten

Abmessungen	→ Abbildung 1
Gewicht	2.1 kg
Adapter für Einbau in 19"-Rack	→ Zubehör, 81

Netzanschluss

Spannung	90 ... 250 V~ / 50 ... 60 Hz
Leistungsaufnahme	60 VA
Überspannungskategorie	II
Schutzklasse	1
Gerätestecker	IEC 320 C14
Netzschalter	Geräterückseite

Umgebung, Normen

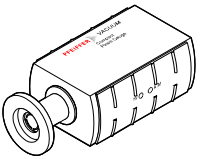
Temperaturen	
Lagerung	-20 ... +60 °C
Betrieb	+ 5 ... +40 °C
Relative Feuchte	Max. 80 % bis +31°C, abnehmend auf 50 % bei +40 °C
Verwendung	In Innenräumen Höhe max. 2000 m NN
Verschmutzungsgrad	II
Schutzart	IP30
Sicherheit	
CE	→ 93
EMV	

Abbildung 3:
Messröhren

Logarithmische Messröhren

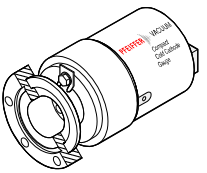
TPR

Compact Pirani Gauge
(Pirani-Messröhre)



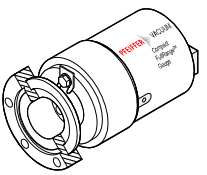
IKR

Compact Cold Cathode Gauge
(Kaltkatoden-Messröhre)



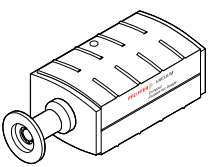
PKR

Compact FullRange™ CC Gauge
(Pirani/Kaltkatoden-Messröhre)



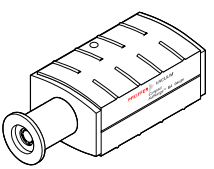
IMR

Compact Process Ion Gauge
(Pirani/High Pressure-Messröhre)



PBR

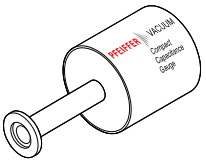
Compact FullRange™ BA Gauge
(Pirani/ Bayard-Alpert-Messröhre)



Lineare Messröhren

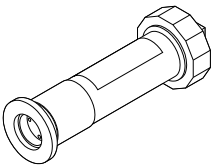
CMR/ACR

Compact Capacitance Gauge
(Kapazitive Messröhren)



APR

Compact Piezo Gauge
(Piezoresistive Messröhre)



Messröhrenanschlüsse

Anzahl	6
Verwendbare Messröhren (→ 🕮 [1 ... 19])	Pfeiffer Vacuum Compact Gauges
Compact Pirani Gauges	TPR 250, TPR 260, TPR 261, TPR 265
Compact Cold Cathode Gauges	IKR 250, IKR 251, IKR 260, IKR 261, IKR 270
Compact FullRange™ CC Gauges	PKR 250, PKR 251, PKR 260, PKR 261
Compact Process Ion Gauges	IMR 260, IMR 265
Compact FullRange™ BA Gauges	PBR 260
Compact Capacitance Gauges	CMR 261, CMR 262, CMR 263, CMR 264, CMR 271, CMR 272, CMR 273, CMR 274, CMR 275; ACR 261, ACR 262, ACR 263, ACR 274
Compact Piezo Gauges	APR 250, APR 260, APR 262, APR 265, APR 266, APR 267
Steckertyp, Pinbelegung	→ 🗎 20

HINWEIS

Alle Sensoranschlüsse können mit beliebigen verwendbaren Messröhren belegt werden ausser IMR 265 und PBR 260, welche nur an den Sensoranschlüssen 4 - 6 verwendet werden können.

Messwerte

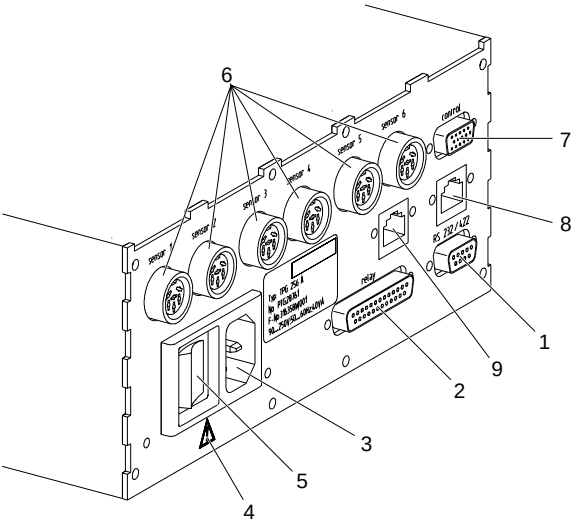
Messbereiche	→ 🕮 Messröhre
Messfehler Steuergerät	
Verstärkungsfehler	≤ 0.2 % des Messsignals
Offsetfehler	≤ 20 mV
Messrate	100 / s
Anzeigerate	4 / s
Filterzeitkonstante	
langsam (Slow)	2.1 s (f_g = 0.075 Hz)
normal (Standard)	320 ms (f_g = 0.5 Hz)
schnell (Fast)	100 ms (f_g = 1.6 Hz)

Messröhrenspeisung

Spannung	+24 V= ± 5%
Strom	
Sensor 1 bis 3	200 mA pro Messröhre
Sensor 4 bis 6	600 mA pro Messröhre
Absicherung	
Sensor 1 bis 3	300 mA pro Messröhre
Sensor 4 bis 6	1 A pro Messröhre (PTC-Element, selbstrückstellend nach Ausschaltung des Gerätes)

Messröhrensteuerung	Ein-/Ausschaltung	
	Manuell	Softkey (Sen-on / sen-off)
	Automatisch	durch Messröhre 1 ... 6 (Sensor X) (IKR, IMR von TPR, PKR, etc.) einstellbare Schwellwerte, freie Zuordnung
	Hot Start	Einschalten der Messröhre IKR, PKR, IMR und PBR beim Einschalten des Gerätes
	Extern	am Stecker «Control» für jede Messröhre einzeln
		TTL high: >2 V = Messröhre aus TTL low: <0.8 V = Messröhre ein
	Selbstüberwachung	Interner pull-up 3.3 kΩ auf 5 V
		Ausschalten der Messröhre IKR durch eigenes Messergebnis
Degas	Degas (nur PBR 260)	Degasdauer 3 Minuten, vorzeitig abschaltbar

Abbildung 4:
Geräterückseite



MaxiGauge™ Artikelnummer PT G28 760:

1	*RS 232/422*	Anschluss serielle Schnittstellen RS232C oder RS422 (nicht isoliert)
2	*relay*	Anschluss Relaiskontakte
3		Netzanschluss 3-polig
4	⚠	Hinweis auf Sicherung im Geräteinnern (Auswechseln nur durch Pfeiffer Vacuum-Service)
5		Netzschalter
6	*sensor 1 ... ... sensor 6*	Anschluss Messröhren
7	*control*	Anschluss Control-Funktionen

MaxiGauge™ Artikelnummer PT G28 761 zusätzlich:

8,9	*RS 485/422 isol.*	Anschluss serielle Schnittstelle RS485 (adressierbar, isoliert) und RS422 (isoliert)

Steckertypen und Pinbelegungen → 20f.

Schaltfunktionen

Anzahl	6
Zuordnung zu den Messröhren	Frei programmierbar
Reaktionszeit	10 ms, wenn Schwellwert nahe beim Messwert. Bei grösserer Differenz Filterzeitkonstante berücksichtigen
Relaiskontakte	Umschalter, potentialfrei U_{max} = 60 VDC / I_{max} = 3 A U_{max} = 30 VAC / I_{max} = 3 A
Kontakt geschlossen	Vakuum besser als Schwellwert
Kontakt offen	Vakuum schlechter als Schwellwert oder Netz ausgeschaltet
Lebensdauer	
mechanisch	5×10^7 Schaltzyklen
elektrisch	1×10^5 Schaltzyklen
Steckertyp, Pinbelegung	→ 🗎 22

Fehlersignal (Error)

Reaktionszeit	10 ms
Relaiskontakt	Umschalter, potentialfrei U_{max} = 60 VDC / I_{max} = 3 A U_{max} = 30 VAC / I_{max} = 3 A
Kontakt geschlossen	kein Fehler
Kontakt offen	Fehler oder Netz ausgeschaltet
Lebensdauer	
mechanisch	5×10^7 Schaltzyklen
elektrisch	1×10^5 Schaltzyklen
Steckertyp, Pinbelegung	→ 🗎 22

Analogausgänge

Anzahl	6 (1 pro Messröhre)
Spannungsbereich	0 ... 10 V
Innenwiderstand	660 Ω
Beziehung Messsignal-Druck	→ 🕮 Messröhre
Steckertyp, Pinbelegung	→ 🗎 20

Rechnerschnittstellen

Standard	RS232C RS422, nicht isoliert
Option (bei PT G28 760)	RS485, adressierbar, isoliert RS422, isoliert
Protokoll	ACK/NAK, ASCII mit 3 Charakter-Mnemonics, Datenverkehr bidirektional nach Master-Slave-Prinzip (weitere Angaben → 🕮 [20])
RS232C	Nur TXD und RXD benutzt
RS422, RS485	Nur TX+, TX-, RX+, RX- benutzt
Steckertyp, Pinbelegung	→ 🗎 22

Abbildung 5:
Darstellungen für Restgefahren

GEFAHR

Angaben bzw. Ge- und Verbote zur Verhütung von Personenschäden jeglicher Art oder umfangreichen Sachschäden.

ACHTUNG

Besondere Angaben bzw. Ge- und Verbote zur Schadenverhütung.

HINWEIS

Angaben zur wirtschaftlichen Verwendung.

Abbildung 6:
Darstellung für besondere Personalqualifikation

Fachpersonal

Diese Arbeiten dürfen nur durch Personen, die die geeignete technische Ausbildung besitzen und über die nötigen Erfahrungen verfügen, ausgeführt werden.

3 Sicherheit

3.1 Personal

Fachpersonal

Arbeiten an und mit dem MaxiGauge™ TPG 256 A dürfen nur durch Personen, die die geeignete technische Ausbildung besitzen und über die nötigen Erfahrungen verfügen, ausgeführt werden.

3.2 Darstellung für Gefahr, Achtung und Hinweis

Es werden die nebenstehenden Darstellungen mit erläuterndem Text verwendet, um gezielt auf Restgefahren beim bestimmungsgemässen Gebrauch aufmerksam zu machen und wichtige technische Erfordernisse zu betonen.

3.3 Grundlegende Sicherheitsvermerke

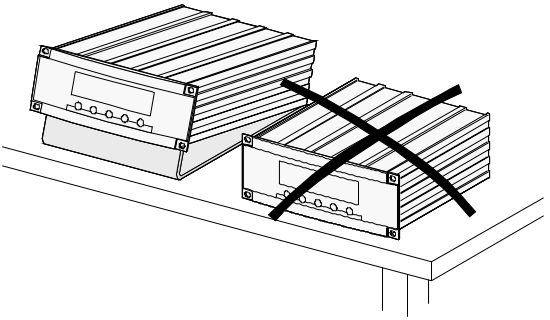
- Einbau und Instandsetzungsarbeiten sind nur unter Einhaltung aller einschlägigen Sicherheitsvorschriften zulässig.

3.4 Verantwortung und Gewährleistung

Pfeiffer Vacuum übernimmt keine Verantwortung und Gewährleistung und wird sich von Haftpflichtansprüchen entsprechend entlasten, falls der Betreiber oder Drittpersonen

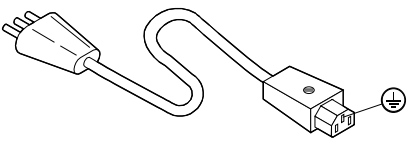
- das Produkt nicht bestimmungsgemäss einsetzen
- die Technischen Daten missachten
- am Produkt Eingriffe jeglicher Art (Umbauten, Änderungen, usw.) vornehmen
- das Produkt mit Zubehör betreiben, welches in den zugehörigen Produktdokumentationen nicht aufgeführt ist.

Abbildung 7:
Aufstellung als Tischgerät



Als Tischgerät ist eine gute Durchlüftung sicherzustellen. Dazu ist ein Plexiglas-Ständer als Zubehör erhältlich (→ Zubehör 82).

Abbildung 8:
Anschlusskabel



Verwenden Sie ein Anschlusskabel mit Schutzleiter.

ACHTUNG

Wenn anzunehmen ist, dass ein gefahrloser Betrieb, beispielsweise aus den nachstehenden Gründen, nicht mehr möglich ist, so ist das Gerät ausser Betrieb zu setzen und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten zu sichern:

a) wenn das Gerät sichtbare Beschädigungen aufweist
b) wenn das Gerät nicht mehr arbeitet
c) nach längerer Lagerung unter ungünstigen Verhältnissen
d) nach schweren Transportbeanspruchungen

GEFAHR

Jegliche Unterbrechung des Schutzleiters innerhalb oder ausserhalb des Gerätes oder Lösen des Schutzleiteranschlusses kann dazu führen, dass das Gerät zur Gefahrenquelle wird (Elektrisierung).

4 Inbetriebnahme

4.1 Personal

Fachpersonal

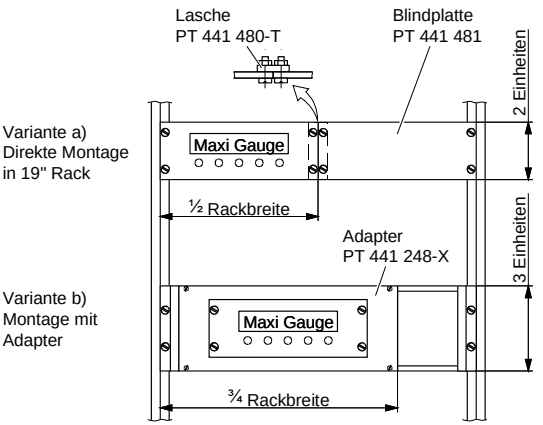
Das Gerät darf nur durch geschultes Fachpersonal in Betrieb genommen werden.

4.2 Aufstellen, Montage

Das Gerät lässt sich auf zwei Arten als 19"-Rackgerät in einen Schaltschrank nach DIN 41 494 einbauen:

a) Direkt mit einem zweiten Gerät oder mit einer entsprechenden Blindplatte (→ Zubehör 81) als 19"-Rackgerät (2 HE)

b) Einbau im Rack mittels Adapter für 19", 3 HE, 63 TE, ¾ Rack (→ Zubehör 81)



Mit einem Plexiglas-Ständer (→ Zubehör 82) lässt es sich auch als Tischgerät verwenden.

ACHTUNG

Beachten Sie das Kapitel "Technische Daten" bezüglich der zugelassenen Umgebungstemperatur, Schutzart und Spannungen.

4.3 Netzanschluss

Vor dem Einschalten ist sicherzustellen, dass die Betriebsspannung des Gerätes mit der örtlichen Netzspannung übereinstimmt. Sie finden die Angaben auf dem Typenschild auf der Geräterückseite.

Als Netzkabel ist ausschliesslich ein dreipoliges Kabel mit Schutzleiter zulässig. Der Netzstecker darf nur in eine Steckdose mit Schutzleiter eingesteckt werden. Die Schutzwirkung darf nicht durch eine Verlängerungsleitung ohne Schutzleiter aufgehoben werden.

Wird das Gerät in ein Rack eingebaut, so muss die Netzspannung über einen geschalteten Netzverteiler zugeführt werden.

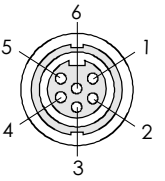
Notizen:

Abbildung 9:
Anschluss Messröhre *sensor*

Steckerbelegung

1 Identifikation
2 GND
3 Messsignal +
4 Messsignal -
5 Schirm
6 Vcc

Amphenol C91B,
6-polig, Buchsen



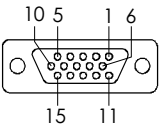
Ansicht Steckseite

Abbildung 10:
Anschluss Controlstecker
control

Steckerbelegung

1 Analog Output Sensor 1
2 Analog Output Sensor 2
3 Analog Output Sensor 3
4 Analog Output Sensor 4
5 Analog Output Sensor 5
6 Analog Output Sensor 6
7 GND
8 GND
9 GND
10 Extern Control Sensor 1
11 Extern Control Sensor 2
12 Extern Control Sensor 3
13 Extern Control Sensor 4
14 Extern Control Sensor 5
15 Extern Control Sensor 6

D-Sub, high density,
15-polig, Buchsen



Ansicht Steckseite

4.4 Anschluss der Messröhre *sensor*

HINWEIS

Schalten Sie das Gerät jeweils aus, bevor Sie eine Messröhre anschliessen oder entfernen.

Schliessen Sie die Messröhre mit einem abgeschirmten Verbindungskabel (EMV-Verträglichkeit) an einem der sechs Anschlüsse *sensor 1* ... *sensor 6* (PBR 260 und IMR 265 nur an *sensor 4* … *sensor 6*) auf der Geräterückseite an. Beachten Sie die zulässigen Messröhrentypen gemäss Kapitel "Technische Daten".

Es sind sowohl komplette Verbindungskabel als auch Einzelteile zur Selbstkonfektionierung erhältlich (→ Zubehör 81).

4.5 Anschluss Controlstecker *control*

Konfigurieren Sie den Controlstecker nach Bedarf. Er wird am Anschluss *control* auf der Geräterückseite eingesteckt.

HINWEIS

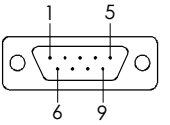
Es muss ein abgeschirmtes Kabel verwendet werden (EMV-Verträglichkeit).

Abbildung 11:
Anschluss Serielle Schnittstellen *RS 232/422*

Steckerbelegung

1 Chassis
2 RXD (RS232C)
3 TXD (RS232C)
4 nicht belegt
5 Signal Ground
6 RX+ (RS422)
7 RX- (RS422)
8 TX+ (RS422)
9 TX- (RS422)

D-Sub, 9-polig, Stifte



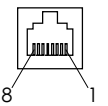
Ansicht Steckseite

Abbildung: 12
Anschluss Serielle Schnittstellen *RS 485/422 isol.*

Steckerbelegung

1 TX+
2 TX-
3 RX+
4 nicht belegt
5 nicht belegt
6 RX-
7 nicht belegt
8 Isolation ground

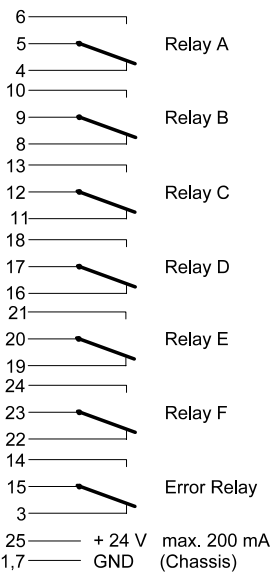
RJ45, 8-polig



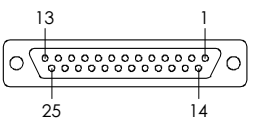
Ansicht Steckseite

Abbildung 13:
Anschluss Schaltkontakte *relay*

Steckerbelegung



D-Sub, 25-polig, Buchsen



Ansicht Steckseite

4.6 Anschluss Schnittstelle *RS 232/422*

Schliessen Sie die serielle Schnittstelle mit einem abgeschirmten Verbindungskabel (EMV-Verträglichkeit) am Anschluss *RS 232/422* auf der Geräterückseite an.

4.7 Anschluss Schnittstelle *RS 485/422 isol.*

Schliessen Sie die serielle Schnittstelle mit einem abgeschirmten Verbindungskabel (EMV-Verträglichkeit) am Anschluss *RS 485/422 isol.* auf der Geräterückseite an.

Die beiden Stecker sind 1:1 verbunden. Dadurch lässt sich das MaxiGauge™ einfach in ein Netzwerk integrieren.

4.8 Anschluss Schaltkontakte *relay*

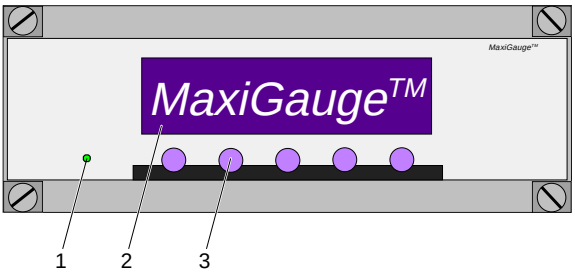
Schliessen Sie die peripheren Komponenten mit einem abgeschirmten Verbindungskabel (EMV-Verträglichkeit) am Anschluss *relay* auf der Geräterückseite an.

ACHTUNG

Beachten Sie die max. Belastung der Relaiskontakte (→ 🗎 13). Eine höhere Belastung kann Zerstörungen im Gerät verursachen.

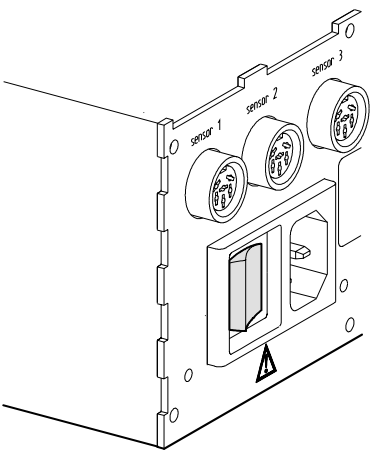
Ein Relay-Interface mit Umschaltkontakten für 250 V / 5 A ist als Zubehör erhältlich (→ 🗎 82).

Abbildung 14:
Frontplatte



1 Netzanzeige (LED, grün): Ein/Aus
2 Anzeige (LED): Messwerte und Betriebsdaten
3 5 Softkeys (Bedienungstasten mit wechselnder Bedeutung)

Abbildung 15:
Netzschalter



5 Bedienungselemente und Betriebsmodi

5.1 Bedienungs-elemente

Softkeys

Die Bedienung des MaxiGauge™ erfolgt über fünf sogenannte Softkeys auf der Frontplatte (→ Abbildung 14). Die Funktion der Softkeys hängt vom jeweiligen Betriebsmodus ab und ist aus der der LCD-Grafikanzeige ersichtlich.

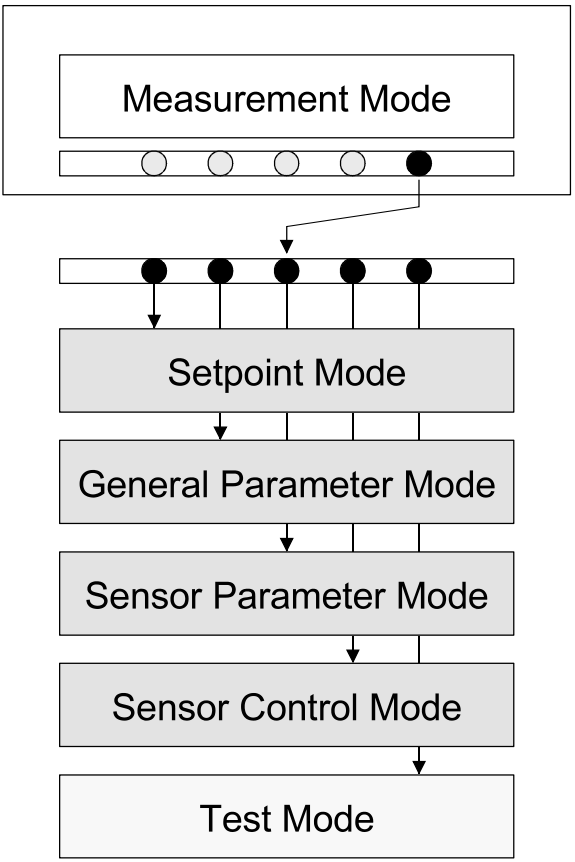
Netzschalter

Der Netzschalter befindet sich auf der Geräterückseite (→ Abbildung 15). Bei eingeschaltetem Gerät leuchtet die Netzanzeige (grüne Lampe) auf der Frontseite (→ Abbildung 14).

HINWEIS

Bei aktivierter Dunkelschaltung (`Screensave`) kann fälschlicherweise der Eindruck entstehen, das Gerät sei ausgeschaltet (→ 56).

Abbildung 16:
Betriebsmodi

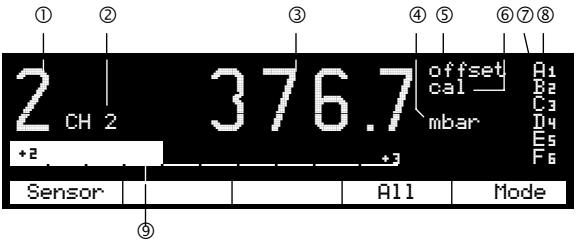


5.2 Betriebsmodi (Übersicht)

«Measurement»	Im Betriebsmodus «Measurement» zeigt das MaxiGauge™ den Messwert einer Messröhre im Grossformat oder aller Messröhren im Kleinformat an (→ 🗎 28, 🗎 40).
«Setpoint»	Im Betriebsmodus «Setpoint» ordnen Sie einer Messstelle eine Schaltfunktion zu und definieren die Schwellwerte (→ 🗎 30, 🗎 42).
«General Parameter»	Im Betriebsmodus «General Parameter» definieren Sie die Systemparameter (für alle angeschlossenen Messröhren gemeinsam) (→ 🗎 31, 🗎 48).
«Sensor Parameter»	Im Betriebsmodus «Sensor Parameter» definieren Sie die für jede Messröhre relevanten Parameter (→ 🗎 32, 🗎 58).
«Sensor Control»	Im Betriebsmodus «Sensor Control» definieren Sie, wie eine Messröhre ein- und/oder ausgeschaltet werden kann (→ 🗎 33, 🗎 68).
«Test»	Der Betriebsmodus «Test» ist bestimmt für Diagnose- und Servicezwecke (Fehlersuche am Gerät). Hierfür sind Spezialkenntnisse erforderlich (→ 🗎 34, 🗎 85).

5.2.1 Betriebsmodus «Measurement»

Abbildung 17:
Anzeige «Single»



Anzeigen

①	gewählte Messstelle (aus 1 ... 6)
②	Messstellenname, 4-stellig, frei definierbar (→ 🗎 67)
③	Messwert oder Status (→ 🗎 35)
④	Masseinheit (→ 🗎 49)
⑤	Offsetkorrektur aktiviert (→ 🗎 60)
⑥	Kalibrierfaktor ≠ 1.00 (→ 🗎 64)
⑦	Bezeichnung der Schaltfunktion (A ... F) (→ 🗎 42)
⑧	Steuernde Quelle (aus 1 ... 6) (→ 🗎 43)
⑨	Balkenanzeige (analoger Messwert, Bargraph) (→ 🗎 51)

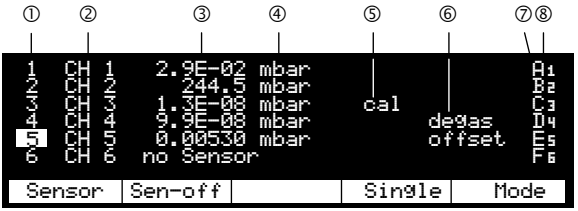
Softkeys (Tasten)

Sensor	Messstellenwahl
Sen-on *)	Messröhre einschalten
Sen-off *)	Messröhre ausschalten
All	Messwerte aller Messstellen anzeigen
Mode	Betriebsmoduswahl aktivieren

HINWEIS

*) Parameter ist nicht für alle Messröhrentypen verfügbar (→ Gültigkeitstabelle 🗎 84).

Abbildung 18:
Anzeige «All»


① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦⑧
1 CH 1 2.9E-02 mbar A1
2 CH 2 244.5 mbar B2
3 CH 3 1.3E-08 mbar cal C3
4 CH 4 9.9E-08 mbar degas D4
5 CH 5 0.00530 mbar offset E5
6 CH 6 no Sensor F6
Sensor
Sen-off
Single
Mode

Anzeigen

①	alle Messstellen (1 ... 6) Die gewählte Messstelle ist invers dargestellt
②	Messstellennamen, 4-stellig, frei definierbar (→ 🗎 67)
③	Messwerte oder Status (→ 🗎 35)
④	Masseinheit (→ 🗎 49)
⑤	Kalibrierfaktor ≠ 1.00 (→ 🗎 64)
⑥	Sensor 4: Degas aktiviert (→ 🗎 63) Sensor 5: Offsetkorrektur aktiviert (→ 🗎 60)
⑦	Bezeichnung der Schaltfunktion (A ... F) (→ 🗎 42)
⑧	Steuernde Quelle (aus 1 ... 6) (→ 🗎 43)

Softkeys (Tasten)

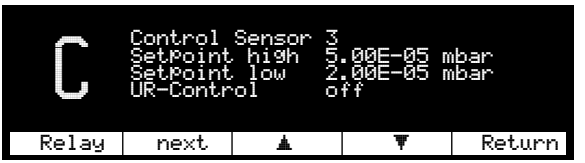
Sensor	Messstellenwahl
Sen-on *) Sen-off *)	Messröhre einschalten Messröhre ausschalten
Single	Messwert der gewählten Messstelle anzeigen
Mode	Betriebsmoduswahl aktivieren

HINWEIS

*) Parameter ist nicht für alle Messröhrentypen verfügbar (→ Gültigkeitstabelle 🗎 84).

5.2.2 Betriebsmodus «Setpoint»

Abbildung 19:
Anzeige «Setpoint»



Anzeigen

C	Gewählte Schaltfunktion (aus A ... F)
Control Sensor	Steuernde Quelle (1 ... 6) der Schaltfunktion C (→ 🗎 43)
SetPoint high	Oberer Schwellwert der Schaltfunktion C (→ 🗎 44)
SetPoint low	Unterer Schwellwert der Schaltfunktion C (→ 🗎 44)
UR-Control *)	Verhalten der Schaltfunktion C bei Messbereichsunterschreitung (underrange) (→ 🗎 46)

Softkeys (Tasten)

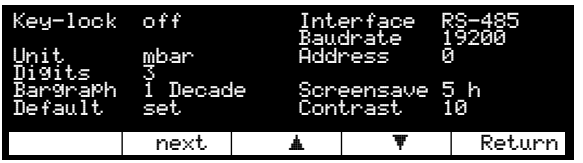
Relay	Schaltfunktionswahl (aus A ... F)
next	Parameterwahl
▲	Wert höher setzen
▼	Wert tiefer setzen
Return	Zurück zum Betriebsmodus «Measurement»

HINWEIS

*) Parameter ist nicht für alle Messröhrentypen verfügbar (→ Gültigkeitstabelle 🗎 84).

5.2.3 Betriebsmodus «General Parameter»

Abbildung 20:
Anzeige «General Parameter»



Anzeigen

Key-lock	Parameter-Eingabesperre aktiviert oder deaktiviert (→ 🗎 48)
Unit *)	Druckmasseinheit (→ 🗎 49)
Digits	Anzeigestellen bei logarithmischen Messröhren (→ 🗎 50)
Bargraph	Balkenanzeige (→ 🗎 51)
Default	Standardwerte der Parameter laden (→ 🗎 52)
Interface	Typ serielle Schnittstelle (→ 🗎 53)
Baudrate	Baudrate Schnittstelle (→ 🗎 54)
Address **)	Softwareadresse Schnittstelle (→ 🗎 55)
Screensave	Dunkelschaltung der Anzeige (→ 🗎 56)
Contrast	Kontrast der Anzeige (→ 🗎 57)

Softkeys (Tasten)

next	Parameterwahl
▲	Wert höher setzen
▼	Wert tiefer setzen
Return	Zurück zum Betriebsmodus «Measurement»

HINWEIS

*) Druckeinheiten sind abhängig von den verwendeten Messröhren (→ Tabelle 🗎 36).

**) Parameter nur bei Schnittstelle RS485 verfügbar.

5.2.4 Betriebsmodus «Sensor Parameter»

Abbildung 21:
Anzeige «Sensor Parameter»

Anzeigen

2	Gewählte Messstelle (aus 1 ... 6)
Type *)	Angeschlossene Messröhrenfamilie **) / angeschlossener Messröhrentyp (→ 🗎 59)
Offset ***) oder	Offsetkorrekturaktivierung (→ 🗎 60)
Degas ***)	Degasaktivierung (→ 🗎 63)
Cal-Factor	Eingestellter Kalibrierfaktor für Messstelle 2 (→ 🗎 64)
Filter	Gewählte Messwertfilterung für Messstelle 2 (→ 🗎 65)
Name	Definierbarer Messstellenname für Messstelle 2 (bis 4 Zeichen) (→ 🗎 67)

Softkeys (Tasten)

Sensor	Messstellenwahl
next	Parameterwahl
▲	Wert höher setzen
▼	Wert tiefer setzen
Return	Zurück zum Betriebsmodus «Measurement»

HINWEIS

*) Je nach identifiziertem Messröhrentyp ist dessen Messbereich einzugeben.

**) Die Familie der linearen Messröhren wird mit APR/CMR angezeigt. Dazu gehören auch die ACR.

***) Parameter ist nicht für alle Messröhrentypen verfügbar (→ Gültigkeitstabelle 🗎 84).

5.2.5 Betriebsmodus «Sensor Control»

Abbildung 22:
Anzeige «Sensor Control»

Anzeigen

5	Gewählte Messstelle (aus 1 ... 6)
Control *)	Steuernde Quelle der Messstelle 5 (→ 🗎 70)
ON	Einschalten der Messstelle 5 bei Geräte-Einschaltung
OFF Selfcontrol	Ausschaltmodus Messstelle 5
OFF Threshold	Ausschalt-Schwellwert der Messstelle 5 bei Selbstüberwachung

Softkeys (Tasten)

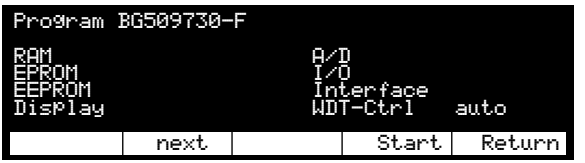
Sensor	Messstellenwahl
next	Parameterwahl
▲	Wert höher setzen
▼	Wert tiefer setzen
Return	Zurück zum Betriebsmodus «Measurement»

HINWEIS

*) Parameter ist nicht für alle Messröhrentypen verfügbar (→ Gültigkeitstabelle 🗎 84).

5.2.6 Betriebsmodus «Test»

Abbildung 23:
Anzeige «Test»



Anzeigen

Program	Firmwareversion	(→ 🗎 85)
RAM	RAM Selbsttest	(→ 🗎 86)
EPROM	EPROM Selbsttest	(→ 🗎 86)
EEPROM	EEPROM Selbsttest	(→ 🗎 86)
Display	Display Selbsttest	(→ 🗎 87)
A/D	Test Analog-/Digitalwandler	(→ 🗎 87)
I/O	Relaistest	(→ 🗎 87)
Interface	Test serielle Schnittstelle	(→ 🗎 88)
WDT-Ctrl	Watchdog-Kontrolle	(→ 🗎 88)

Softkeys (Tasten)

next	Parameterwahl
Start	Gewählte Testsequenz starten
Return	Zurück zum Betriebsmodus «Measurement»

HINWEIS

Der Betriebsmodus «Test» ist nur verfügbar, wenn während dem Einschalten des Gerätes ein beliebiger Softkey gedrückt wurde.

6 Anzeigeformate und Druckeinheiten

6.1 Anzeigeformate

Die Anzeige erfolgt in Exponentialdarstellung oder Gleitkommadarstellung. Die Umschaltung zwischen diesen zwei Darstellungsarten erfolgt automatisch. Bei Masseinheit «Pa» erfolgt die Anzeige nur in Exponentialdarstellung.

Abbildung 24:
Anzeige in Exponentialdarstellung

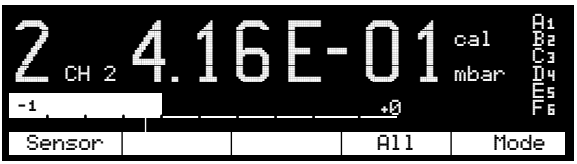
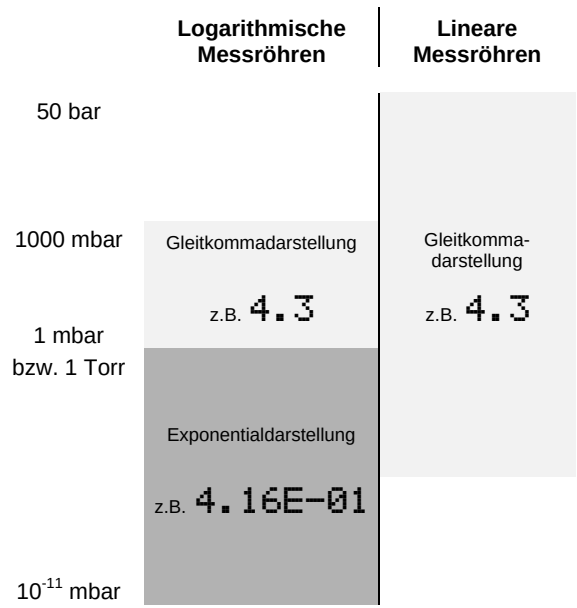


Abbildung 25:
Anzeigeformate



6.2 Druckeinheiten

Die Verwendung der verschiedenen Druckeinheiten ist abhängig von den verwendeten Messröhren. Das Gerät lässt die Wahl einer Masseinheit nur zu, wenn mit dieser Druckeinheit der gesamte Messbereich dargestellt werden kann.

Messröhre	Bereich*)	mbar/bar	Torr	Pa
Logarithmisch	10^{-11} mbar … 1000 mbar	✓	✓	✓
Linear	0.1 mbar	✓	✓	✓
	1 mbar	✓	✓	✓
	10 mbar	✓	✓	✓
	100 mbar	✓	✓	
	1000 mbar	✓	✓	
	2 bar	✓	✓	
	5 bar	✓	✓	
	10 bar	✓		
	50 bar	✓		

Umrechnung von Druckeinheiten (→ 🗎 85)

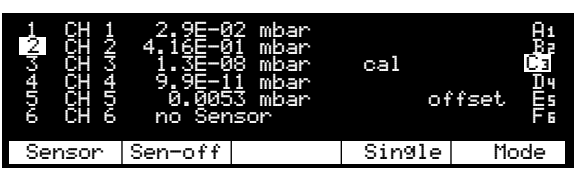
*) Full Scale-Wert bei linearen Messröhren

6.3 Cursor

Der Cursor hebt einen angewählten Parameter(wert), eine Messröhre oder einen Schaltfunktionszustand «ein» invers hervor.

Abbildung 26:
Cursor (inverse Darstellung Parameterwert)

Abbildung 27:
Cursor (inverse Darstellung Messröhre/Schaltfunktion)



7 Bedienung

7.1 Personal

Fachpersonal

Das Gerät darf nur durch geschultes Fachpersonal bedient werden, das jederzeit in der Lage ist, den Gefahrenbereich des jeweiligen Geräteeinsatzes vollständig zu überblicken.

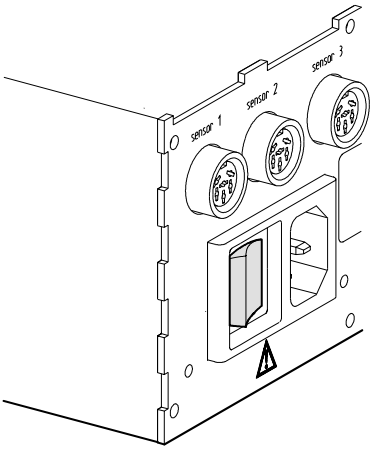
7.2 Gerät ein- und ausschalten

Überprüfen Sie die korrekte Installation aller Verbindungskabel und Messröhren, sowie die Einhaltung der Technischen Daten.

Gerät einschalten

Schalten Sie das Gerät mit dem Netzschalter (oder zentral über den geschalteten Netzverteiler bei Rackmontage) ein. Der Netzschalter befindet sich auf der Geräterückseite.

Abbildung 28:
Netzschalter



Nach dem Einschalten:

- führt das Gerät einen Selbsttest durch, wobei die Anzeige «MaxiGauge™» erscheint
- identifiziert es die angeschlossenen Messröhren
- aktiviert es die beim letztmaligen Ausschalten aktuellen Parameter
- schaltet es in den Betriebsmodus «Measurement» auf die beim letztmaligen Ausschalten angewählte Messstelle
- passt es nötigenfalls die Parameter an (falls zuvor andere Messröhren angeschlossen waren)

Abbildung 29:
Anzeige nach Einschalten

Gerät ausschalten

- Gerät mit dem Netzschalter (oder zentral über den geschalteten Netzverteiler bei Rackmontage) ausschalten.

HINWEIS

Warten Sie bis zum Wiedereinschalten mindestens 10 Sekunden, damit das Gerät sich neu initialisieren kann.

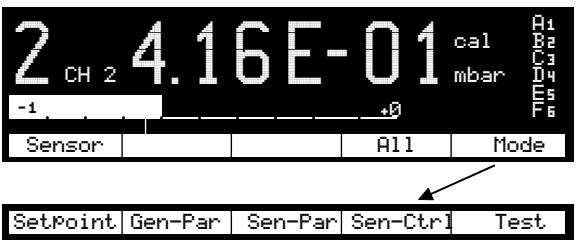
7.3 Betriebsmodus wählen

Im übergeordneten Betriebsmodus «Measurement» gelangen Sie nach Betätigung des Softkeys [**Mode**] auf eine Auswahl für weitere Betriebsmodi.

Wählen Sie den gewünschten Betriebsmodus mit dem entsprechenden Softkey aus:

- [**Setpoint**] Betriebsmodus «Setpoint»
- [**Gen-Par**] Betriebsmodus «General Parameter»
- [**Sen-Par**] Betriebsmodus «Sensor Parameter»
- [**Sen-Ctrl**] Betriebsmodus «Sensor Control»

Abbildung 30:
Betriebsmodus wählen



Den Betriebsmodus «Test» können Sie nur wählen, wenn während dem Einschalten des Gerätes ein beliebiger Softkey gedrückt gehalten wurde:

- [**Test**] Betriebsmodus «Test»

Rückkehr aus anderen Betriebsmodi

Wenn Sie sich in einem unteren Betriebsmodus befinden, wechseln Sie mit dem Softkey [Return] wieder in den übergeordneten Betriebsmodus «Measurement» zurück. Falls Sie innert 1 Minute keinen Softkey betätigen, kehrt die Anzeige ebenfalls automatisch nach «Measurement» zurück.

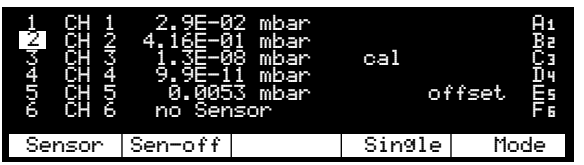
7.4 Betriebsmodus «Measurement»

Im übergeordneten Betriebsmodus «Measurement» zeigt das Gerät die Messwerte an. Wenn Sie sich in einem anderen (untergeordneten) Betriebsmodus befinden und innert 1 Minute keinen Softkey betätigen, kehrt die Anzeige automatisch nach «Measurement» zurück.

(→ Übersicht Betriebsmodus «Measurement» 28).

Abbildung 31:
Anzeige «Single»

Abbildung 32:
Anzeige «All»


1 CH 1 2.9E-02 mbar
2 CH 2 4.16E-01 mbar
3 CH 3 1.3E-08 mbar cal
4 CH 4 9.9E-11 mbar
5 CH 5 0.0053 mbar offset
6 CH 6 no Sensor
A1 B2 C3 D4 E5 F6
Sensor Sen-off Single Mode

7.4.1 Messstelle wählen (Sensor)

Die Messstelle erscheint links auf der Anzeige als Zahl.

- Mit dem Softkey [Sensor] die nächste Messstelle wählen (im Betriebsmodus Measurement «Single» erhöht sich die entsprechende Zahl, im Modus «All» verschiebt sich die inverse Darstellung als Zeichen für die gewählte Messstelle). Von Messstelle 6 springt die Anzeige auf Messstelle 1.

7.4.2 Messröhre ein-/ausschalten (Sen-on/off)

- Mit dem Softkey [Sen-off] die gewählte Messröhre ausschalten und mit [Sen-on] einschalten.

ACHTUNG

Das Ein- oder Ausschalten einer Messröhre kann den Schaltzustand der Relais ändern.

HINWEIS

Parameter ist nicht für alle Messröhrentypen verfügbar (→ Gültigkeitstabelle 🗎 84).

7.4.3 Einzel- oder Gesamtanzeige (Single/All)

- Mit dem Softkey [Single]/[All] zwischen Einzelmesswertanzeige oder Gesamtanzeige (alle sechs Werte gleichzeitig) wählen (→ 🗎 40).

HINWEIS

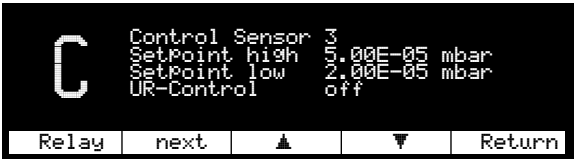
Anstelle des Messwertes können auch Status- oder Fehlermeldungen angezeigt werden. Nach Behebung der Ursache zeigt das Gerät automatisch wieder den Messwert an (→ Statusmeldungen 🗎 74, Fehlermeldungen 🗎 76).

7.5 Betriebsmodus «Setpoint»

Im Betriebsmodus «Setpoint» ordnen Sie einer Schaltfunktion eine steuernde Quelle zu und definieren den oberen und unteren Schwellwert. Zudem wählen Sie das Verhalten der Schaltfunktion bei Messbereichsunterschreitung.

(→ Übersicht Betriebsmodus «Setpoint» 30).

Abbildung 33:
Anzeige «Setpoint»



7.5.1 Schaltfunktion wählen (Relay)

Die Schaltfunktion erscheint links auf der Anzeige als Grossbuchstabe.

Eine andere Schaltfunktion wie folgt wählen:

- Mit Softkey [Relay] die gewünschte Schaltfunktion (A ... F) wählen.

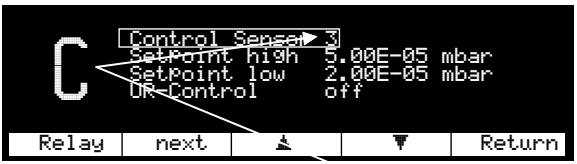
Die Änderungen werden automatisch nichtflüchtig gespeichert.

7.5.2 Messstelle zuordnen (Control Sensor)

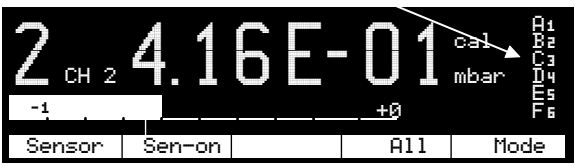
Die Zuordnung der Messstelle zu der Schaltfunktion ist aus der oberen Parameterzeile «Control Sensor» ersichtlich.

Die Zuordnung der Messstelle erfolgt für jede Schaltfunktion einzeln. Im Betriebsmodus «Measurement» werden alle Zuordnungen gleichzeitig angezeigt.

Abbildung 34:
Anzeige «Setpoint»



Anzeige «Measurement»



Eine andere Messstelle wie folgt zuordnen:

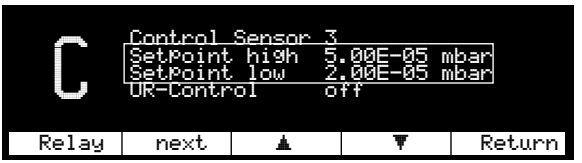
- Betriebsmodus «Setpoint» wählen (sofern nötig) (→ 🗎 39)
- mit Softkey [next] Parameter «Control Sensor» wählen
- mit Softkey [▲] oder [▼] Parameterwert «1 ... 6» (Messstelle) wählen
- mit Softkey [Return] zum Betriebsmodus «Measurement» zurückkehren

Die Änderungen werden automatisch nichtflüchtig gespeichert.

7.5.3 Schwellwerte definieren (Setpoint)

Die oberen und unteren Schwellwerte werden in der zweiten und dritten Parameterzeile definiert.

Abbildung 35:
Anzeige «Setpoint»



Die Schwellwerte wie folgt definieren:

- Betriebsmodus «Setpoint» wählen (sofern nötig) (→ 🗎 39)
- mit Softkey [next] Parameter «Setpoint high» wählen
- mit Softkey [▲] oder [▼] Parameterwert (Schwellwert oben) höher oder tiefer setzen
- mit Softkey [next] Parameter «Setpoint low» wählen
- mit Softkey [▲] oder [▼] Parameterwert (Schwellwert unten) höher oder tiefer setzen
- mit Softkey [Return] zum Betriebsmodus «Measurement» zurückkehren

HINWEIS

Ein ausserhalb des Messbereiches liegender Schwellwert wird so geändert, dass er nachher der unteren (bzw. oberen) Messbereichsgrenze entspricht.

Lagen beide Schwellwerte ausserhalb des Messbereiches, so werden sie sinngemäss unter Berücksichtigung der minimalen Hysterese angepasst.

HINWEIS

Anzeigen für logarithmische Messröhren in Exponentialdarstellung oder Gleitkommadarstellung und für lineare Messröhren nur in Gleitkommadarstellung (→ Anzeigeformate 🗎 35).

Die Änderungen werden automatisch nichtflüchtig gespeichert.

Abbildung 36:
Schwellwerte einer Schaltfunktion

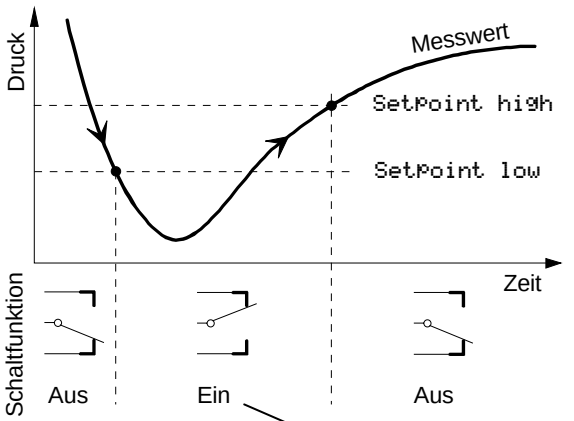
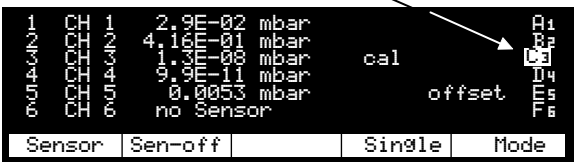


Abbildung 37:
Inverse Darstellung der eingeschalteten Schaltfunktion (C3)


1 CH 1 2.9E-02 mbar A1
2 CH 2 4.16E-01 mbar A2
3 CH 3 1.3E-08 mbar cal A3
4 CH 4 9.9E-11 mbar A4
5 CH 5 0.0053 mbar offset A5
6 CH 6 no Sensor A6
Sensor
Sen-off
Single
Mode

setPoint low
setPoint high

Der setPoint low definiert den Druck bei dem die Schaltfunktion bei fallendem Druck eingeschaltet wird.

Der setPoint high definiert den Druck bei dem die Schaltfunktion bei steigendem Druck ausgeschaltet wird.

HINWEIS

Falls zuvor andere Messröhrentypen angeschlossen waren, sind die Schwellwerte unter Umständen automatisch angepasst worden.

HINWEIS

Logarithmische Messröhren:
Die minimale Hysterese zwischen oberem und unterem Schwellwert beträgt mindestens 10% des unteren Schwellwertes. Somit wird ein instabiler Zustand verhindert. Falls Sie den oberen Schwellwert unter dem unteren einstellen, gilt automatisch diese minimale Hysterese.

Lineare Messröhren:
Die minimale Hysterese zwischen oberem und unterem Schwellwert beträgt mindestens 1% des eingestellten Full Scale-Wertes. Somit wird ein instabiler Zustand verhindert. Falls Sie den oberen Schwellwert unter dem unteren einstellen, gilt automatisch diese minimale Hysterese.

7.5.4 Schaltfunktions-Überwachung (UR–Control)

Dieser Parameter überwacht das Verhalten der Schaltfunktion bei einer angezeigten Messbereichs-unterschreitung (→ Statusmeldungen 74).

Eine Messbereichsunterschreitung kann unterschiedliche Ursachen haben:

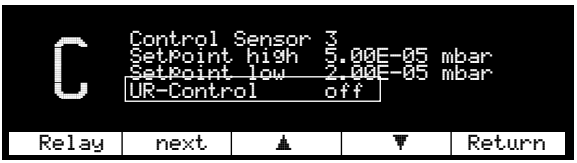
- ☑ Druck im Vakuumsystem ist unterhalb des Messbereichs
- ☑ Messröhre hat (noch) nicht gezündet
- ☑ Die Entladung hat ausgesetzt
- ☑ Defekt

Die eingeschaltete Schaltfunktions-Überwachung interpretiert eine Messbereichsunterschreitung als unerlaubten Messwert: Die Schaltfunktion wechselt auf Stellung «aus».

Bei ausgeschalteter Überwachung bleibt die Schaltfunktion bei Unterschreitung des Messbereiches in Stellung «ein».

Die Schaltfunktions-Überwachung ist standardmässig ausgeschaltet.

Abbildung 38:
Anzeige «Setpoint»



Überwachung wie folgt ein- oder ausschalten:

- Betriebsmodus «Setpoint» wählen (sofern nötig) (→ 🗎 39)
- mit Softkey [next] Parameter «UR-Control» wählen
- mit Softkey [▲] oder [▼] Parameterwert «On» (Überwachung aktiviert) oder «Off» (Überwachung deaktiviert (Standard)) wählen
- mit Softkey [Return] zum Betriebsmodus «Measurement» zurückkehren

HINWEIS

Parameter ist nicht für alle Messröhrentypen verfügbar (→ Gültigkeitstabelle 🗎 84).

HINWEIS

Kann der Druck im Rezipienten den Messbereich der Messröhre unterschreiten, wird vorteilhafterweise «off» gewählt.

HINWEIS

Bei Einstellung «On» wird die Auswertung der Schaltfunktion nach dem Einschalten der Messröhre sowie nach einer Rückkehr von einer Messbereichsunterschreitung während ca. 10 Sekunden unterdrückt. Die Schaltfunktion bleibt so lange in Stellung «aus».

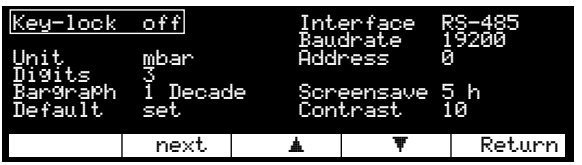
Die Änderungen werden automatisch nichtflüchtig gespeichert.

7.6 Betriebsmodus «General Parameter»

Im Betriebsmodus «General Parameter» definieren Sie die Systemparameter für alle angeschlossenen Messröhren gemeinsam.

(→ Übersicht Betriebsmodus «General Parameter» 31).

Abbildung 39:
Anzeige «General Parameter»



7.6.1 Eingabesperre (de)aktivieren (Key-lock)

Die Parameter-Eingabesperre verhindert unbeabsichtigte Eingaben und damit auch Fehlfunktionen. Bei eingeschalteter Parameter-Eingabesperre kann nur der entsprechende Parameter «Key-Lock» verändert und damit die Eingabesperre wieder aufgehoben werden.

Die Eingabesperre wie folgt (de)aktivieren:

- Betriebsmodus «General Parameter» wählen (sofern nötig) (→ 39)
- mit Softkey [next] Parameter «Key-lock» wählen
- mit Softkey [▲] oder [▼] Parameterwert «On» (Eingabesperre aktiviert) oder «Off» (Eingabesperre deaktiviert (Standard)) wählen
- mit Softkey [Return] zum Betriebsmodus «Measurement» zurückkehren

HINWEIS

Drücken Sie bei aktivierter Eingabesperre einen Softkey, um einen (anderen) Parameter zu ändern, erscheint anstelle der Softkeybezeichnung kurz die Anzeige «locked».

Die Änderungen werden automatisch nichtflüchtig gespeichert.

7.6.2 Druckmasseinheit wählen (Unit)

Das Gerät kann Messwerte in den folgenden Druckmasseinheiten anzeigen: millibar, bar, Torr und Pascal.

Abbildung 40:
Anzeige «General Parameter»

Druckmasseinheit wie folgt wählen:

- Betriebsmodus «General Parameter» wählen (sofern nötig) (→ 🗎 39)
- mit Softkey [next] Parameter «Unit» wählen
- mit Softkey [▲] oder [▼] Parameterwert «Torr», «Pa» oder «mbar» (Standard) wählen *)
- mit Softkey [Return] zum Betriebsmodus «Measurement» zurückkehren

Die Änderungen werden automatisch nichtflüchtig gespeichert.

HINWEIS

*) Bei linearen Messröhren sind je nach Messbereich der Messröhre nicht alle Druckmasseinheiten wählbar (→ Tabelle 🗎 36).

7.6.3 Anzeigestellen bestimmen (Digits)

Um feinere Messwertschwankungen beobachten zu können, lässt sich die Anzeige von 2 auf 3 Anzeigestellen (Digits) erhöhen. Der Messwert wird so feiner aufgelöst. (Nur wirksam bei logarithmischen Messröhren.)

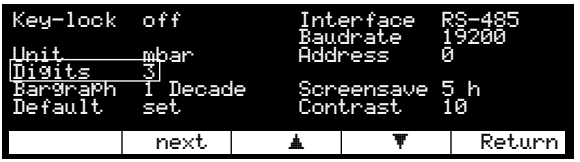


Abbildung 41:
Anzeige Betriebsmodus «General Parameter»

Anzahl Digits wie folgt bestimmen:

- Betriebsmodus «General Parameter» wählen (sofern nötig) (→ 39)
- mit Softkey [next] Parameter «Digits» wählen
- mit Softkey [▲] oder [▼] Parameterwert «3» oder «2» (Standard) wählen
- mit Softkey [Return] zum Betriebsmodus «Measurement» zurückkehren

Die Änderungen werden automatisch nichtflüchtig gespeichert.

7.6.4 Balkenanzeige einstellen (Bargraph)

Die Balkenanzeige erlaubt die rasche Einschätzung der Messwerte sowie die visuelle Erfassung von Druckänderungen (Tendenz).

Abbildung 42:
Anzeige «General Parameter»

Die Balkenanzeige wie folgt einstellen:

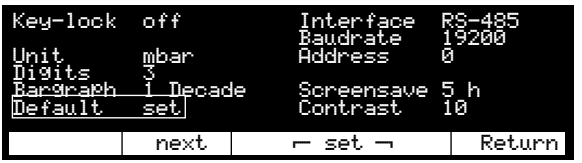
- Betriebsmodus «General Parameter» wählen (sofern nötig) (→ 39)
- mit Softkey [next] Parameter «Bargraph» wählen
- mit Softkey [▲] oder [▼] Parameterwert «Off» (Balkenanzeige ausgeschaltet), «Sen-Range» (Balkenbereich = Messbereich), oder «1 Decade» (Balkenbereich = Messwertexponent, (Standard)) wählen
- mit Softkey [Return] zum Betriebsmodus «Measurement» zurückkehren

Die Änderungen werden automatisch nichtflüchtig gespeichert.

7.6.5 Standardwerte setzen (Default)

Sämtliche vom Anwender gesetzten / veränderten Parameter können auf die Standardwerte (Werkseinstellungen) zurückgesetzt werden.

Abbildung 43:
Anzeige «General Parameter»



Defaultwerte wie folgt setzen:

- Betriebsmodus «General Parameter» wählen (sofern nötig) (→ 🗎 39)
- mit Softkey [next] Parameter «Default set» wählen

Die Softkeys [▲] und [▼] ändern in ein Symbol, das auf gleichzeitiges Drücken hindeutet: [⌐ set ¬].

- Gleichzeitiges Drücken dieser zwei Softkeys setzt alle Parameter auf die Standardwerte zurück
- mit Softkey [Return] zum Betriebsmodus «Measurement» zurückkehren

ACHTUNG

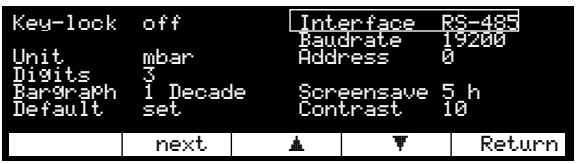
Das Setzen der Standardwerte kann nicht rückgängig gemacht werden!

Die Änderungen werden automatisch nichtflüchtig gespeichert.

7.6.6 Schnittstelle festlegen (Interface)

Die seriellen Schnittstellen erlauben es, das Gerät zu steuern, Messdaten zu übertragen und Parameter zu ändern (→ 🗎 13).
Die gewünschte Schnittstelle wird mit diesem Parameter festgelegt:

Abbildung 44:
Anzeige «General Parameter»



Schnittstelle wie folgt festlegen:

- Betriebsmodus «General Parameter» wählen (sofern nötig) (→ 🗎 39)
- mit Softkey [next] Parameter «Interface» wählen
- mit Softkey [▲] oder [▼] Parameterwert «RS-485» (Serielle Schnittstelle RS485 isoliert), «RS-422I» (Serielle Schnittstelle RS422 isoliert), «RS-422» (Serielle Schnittstelle RS422 nicht-isoliert) oder «RS-232» (Serielle Schnittstelle RS232C nicht-isoliert), (Standard)) wählen
- mit Softkey [Return] zum Betriebsmodus «Measurement» zurückkehren

HINWEIS

Prüfen Sie, ob das Gerät mit allen oben aufgezählten Schnittstellen bestückt ist (→ 🗎 2, 12).

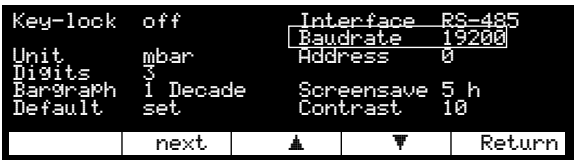
Die Änderungen werden automatisch nichtflüchtig gespeichert.

Weitere Angaben → 🕮 [20].

7.6.7 Baudrate einstellen (Baudrate)

Mit diesem Parameter lässt sich die Baudrate für die unter «Interface» festgelegte serielle Schnittstelle einstellen.

Abbildung 45:
Anzeige «General Parameter»



Baudrate wie folgt einstellen:

- Betriebsmodus «General Parameter» wählen (sofern nötig) (→ 🗎 39)
- mit Softkey [next] Parameter «Baudrate» wählen
- mit Softkey [▲] oder [▼] Parameterwert «300» (Baud), «1200» (Baud), «2400» (Baud), «4800» (Baud), «9600» (Baud (Standard)) oder «19200» (Baud) wählen
- mit Softkey [Return] zum Betriebsmodus «Measurement» zurückkehren

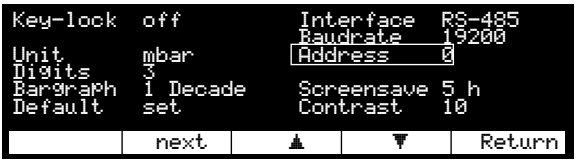
Die Änderungen werden automatisch nichtflüchtig gespeichert.

Weitere Angaben → 🕮 [20].

7.6.8 Knotenpunkt einstellen (Address)

Die Schnittstelle RS485 ermöglicht den Aufbau eines Netzes mit maximal 32 Anzeigeeinheiten pro Schnittstelle. Der Knotenpunkt (die Geräteadresse) lässt sich dementsprechend zwischen 0 und 31 einstellen.

Abbildung 46:
Anzeige «General Parameter»



Knotenpunkt wie folgt einstellen:

- Betriebsmodus «General Parameter» wählen (sofern nötig) (→ 39)
- mit Softkey [next] Parameter «Address» wählen
- mit Softkey [▲] oder [▼] Parameterwert «0 ... 31» (Knotenpunkt) wählen (0 = Standard)
- mit Softkey [Return] zum Betriebsmodus «Measurement» zurückkehren

HINWEIS

Parameter ist nur bei Schnittstelle RS485 verfügbar.

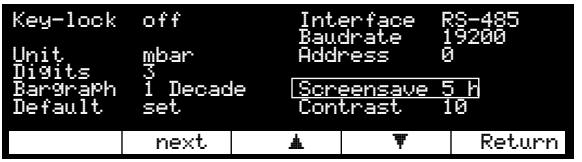
Die Änderungen werden automatisch nichtflüchtig gespeichert.

Weitere Angaben → [20].

7.6.9 Dunkelschaltung einstellen (Screensave)

Zur Schonung der CFL-Lampe (Halbwertzeit der Leuchtkraft ca. 20'000 Stunden) lässt sich die Hintergrundbeleuchtung der LCD-Anzeige nach einer Zeit von 1 ... 99 Stunden automatisch ausschalten. Die LCD-Anzeige selbst bleibt aber eingeschaltet.

Abbildung 47:
Anzeige «General Parameter»



Dunkelschaltung wie folgt einstellen:

- Betriebsmodus «General Parameter» wählen (sofern nötig) (→ 39)
- mit Softkey [next] Parameter «Screensave» wählen
- mit Softkey [▲] oder [▼] Parameterwert «Off» oder «1 ... 99» (Anzahl Stunden, wonach die Hintergrundbeleuchtung nach letzten Tastendruck ausschaltet) wählen (Off = keine Ausschaltung (Standard))
- mit Softkey [Return] zum Betriebsmodus «Measurement» zurückkehren

HINWEIS

Eine ausgeschaltete Hintergrundbeleuchtung kann durch Antippen eines beliebigen Softkeys wieder aktiviert werden. Die Steuer- oder Wahlfunktion dieses Softkeys bleibt für diesen Zweck unwirksam.

Die Änderungen werden automatisch nichtflüchtig gespeichert.

7.6.10 Kontrast einstellen (Contrast)

Mit diesem Parameter stellen Sie den Kontrast der LCD-Anzeige in einem Bereich von 0 ... 20 entsprechend den Bedürfnissen des Anwenders ein. Die Einstellung hängt von den Umgebungsbedingungen und dem vertikalen Sichtwinkel ab.

Abbildung 48:
Anzeige «General Parameter»

Kontrast wie folgt einstellen:

- Betriebsmodus «General Parameter» wählen (sofern nötig) (→ 39)
- mit Softkey [next] Parameter «Contrast» wählen
- mit Softkey [▲] oder [▼] Parameterwert «0 ... 20» (minimaler Kontrast ... maximaler Kontrast) wählen (10 = Standard)
- mit Softkey [Return] zum Betriebsmodus «Measurement» zurückkehren

Die Änderungen werden automatisch nichtflüchtig gespeichert.

7.7 Betriebsmodus «Sensor Parameter»

Im Betriebsmodus «Sensor Parameter» definieren Sie die für jede Messstelle relevanten Parameter.

(→ Übersicht Betriebsmodus «Sensor Parameter» 32).

Abbildung 49:
Anzeige «Sensor Parameter»

7.7.1 Messstelle wählen (Sensor)

Die Messstelle, worauf die nachfolgenden Parameter zugreifen, erscheint links auf der Anzeige als eine Zahl in Grossformat.

- Betriebsmodus «Sensor Parameter» wählen (sofern nötig) (→ 39)
- mit Softkey [Sensor] die gewünschte Messstelle wählen (aus 1 ... 6).

7.7.2 Messröhrenidentifikation (Type)

Das Gerät erkennt eine angeschlossene Pfeiffer Vacuum Messröhre automatisch. Bei linearen Messröhren erscheint zusätzlich neben dem Messröhrentyp *) der Full Scale-Wert als Parameterwert **). Dieser ist gemäss der angeschlossenen Messröhre einzustellen.

Abbildung 50:
Anzeige Betriebsmodus «Sensor Parameter»

Full Scale-Wert wie folgt einstellen:

- Betriebsmodus «Sensor Parameter» wählen (sofern nötig) (→ 🗎 39)
- mit Softkey [next] Parameter «APR/CMR» (erkannte lineare Messröhrentypen) wählen
- mit Softkey [▲] oder [▼] Parameterwert «0.1 mbar», «1 mbar», «10 mbar», «100 mbar», «1000 mbar» (Standard), «2 bar», «5 bar», «10 bar» oder «50 bar» einstellen
- mit Softkey [Return] zum Betriebsmodus «Measurement» zurückkehren

HINWEIS

*) Die Familie der linearen Messröhren wird mit APR/CMR angezeigt.

**) Parameter ist nicht für alle Messröhrentypen verfügbar (→ Gültigkeitstabelle 🗎 84).

Die Änderungen werden automatisch nichtflüchtig gespeichert.

7.7.3 Offsetkorrektur (Nullabgleich) einstellen (Offset)

Die Offsetkorrektur erlaubt den Nullabgleich von linearen Messröhren auf den **aktuellen Messwert** (nicht korrigiertes Ausgangssignal der Messröhre) im Bereich -5 … +110% des eingestellten Full Scale-Wertes. Sie wirkt auf:

☑ die Anzeige
☑ die Schaltfunktionen (Schwellwert-Anzeige)
☐ die Analogausgänge des Gerätes
☑ die seriellen Schnittstellen

Abbildung 51:
Anzeige «Sensor Parameter»

Offsetkorrektur ein- / ausschalten

- Betriebsmodus «Sensor Parameter» wählen (sofern nötig) (→ 🗎 39)
- mit Softkey [next] Parameter «Offset» wählen
- mit Softkey [▲] oder [▼] Parameterwert «on», (Offsetkorrektur aktiviert) oder «off» (Offsetkorrektur deaktiviert) (Standard)) wählen (der zuletzt gespeicherte Offsetwert wird rechts neben dem Parameterwert «on»/«off» angezeigt)

Mit der Offsetkorrektur lassen sich zwei verschiedene Aufgaben lösen:

Nullpunktabgleich

Lineare Messröhren können auf zwei Arten auf den Nullpunkt abgeglichen werden; dabei muss der Druck tiefer sein als der Messbereich der Messröhre:

– Nullpunktabgleich mit dem Nullabgleich-Potentiometer direkt an der Messröhre (→ 🕮 [17], [18], [19])
– Korrektur der aktuellen Druckanzeige mit der Offsetfunktion des Messgeräts

Vorgehen bei der zweiten Variante:

- bei einem Druck tiefer als der Messbereich Offsetkorrektur auf «on» setzen
- mit Softkey [next] den zuletzt gespeicherten Offsetwert (rechts neben dem Parameter «on») wählen; die Anzeigen der Softkeys [▲] und [▼] wechseln in [Actual] und [Zero]
- mit Softkey [Actual] den aktuellen Messwert (Nullpunktabweichung) als neuen Offsetwert übernehmen. (Mit Softkey [Zero] kann der gespeicherte Offsetwert auf Null gesetzt werden.)
- mit Softkey [Return] zum Betriebsmodus «Measurement» zurückkehren

Vorteil der zweiten Variante ist, dass kein direkter Zugriff auf die Messröhre benötigt wird.

Nullsetzen bei beliebigem Druck

Die Druckanzeige kann mit dem Messgerät auch bei einem beliebigen Druck innerhalb des Messbereichs nullgesetzt werden. Es zeigt dann die Abweichung von diesem Druck an und kann demzufolge auch negative Werte annehmen. Somit können z.B. Druckabweichungen während eines Prozesses beobachtet werden. Das Vorgehen ist sinngemäss wie oben.

HINWEIS

Parameter ist nicht für alle Messröhrentypen verfügbar (→ Gültigkeitstabelle 🗎 84).

Die Änderungen werden automatisch nichtflüchtig gespeichert.

Bei aktivierter Offsetkorrektur wird der gespeicherte Offsetwert vom aktuellen Messwert subtrahiert.

Beispiel:

Aktueller Messwert	Gespeicherter Offsetwert	Anzeige bei Offset aktiviert:	Anzeige bei Offset deaktiviert:
		offset	
10.3	10.3	0	10.3
17.4	10.3	7.1	17.4
7.4	10.3	-2.9	7.4

HINWEIS

Wird der Nullpunkt an der Messröhre selbst neu abgeglichen, muss die Offsetkorrektur vorgängig ausgeschaltet werden.

Korrekturwerte bleiben nach Ausschalten des Gerätes gespeichert.

7.7.4 Degas aktivieren (Degas)

Ablagerungen auf dem Elektrodensystem der Compact FullRange™ BA Gauge (PBR 260) können Instabilitäten des Messwertes zur Folge haben.

Der Degas-Vorgang bewirkt eine Erhitzung des Elektronenauffängergitters auf ca. 700 °C durch Elektronen-Bombardement und damit eine Reinigung des Elektrodensystems.

Der Degas-Vorgang dauert normalerweise 3 Minuten, kann aber vorzeitig deaktiviert werden.

Abbildung 52:
Anzeige «Sensor Parameter»

Ein Degas-Vorgang lässt sich wie folgt aktivieren bzw. deaktivieren:

- Betriebsmodus «Sensor Parameter» wählen (sofern nötig) (→ 🗎 39)
- mit Softkey [next] Parameter «Degas» wählen
- mit Softkey [▲] oder [▼] Parameterwert «on», (Degas aktiviert) oder «off» (Degas deaktiviert) *) (Standard) wählen
- mit Softkey [Return] zum Betriebsmodus «Measurement» zurückkehren

HINWEIS

*) Nach 3 Minuten Degas geht Parameter «Degas» automatisch auf «off» (Standard).

HINWEIS

– Degas nur an den Anschlüssen Sensor 4 bis Sensor 6 möglich.
– Degas aktivieren («on») nur möglich, wenn die Messröhre eingeschaltet ist.
– Im Betriebsmodus «Measurement» wird die Statusmeldung «Degas» angezeigt, wenn Degas = «on».

7.7.5 Kalibrierfaktor einstellen (Cal-Factor)

Die Kalibrierfunktion erlaubt es, den Messwert einer Messröhre abzugleichen. Sie wird bei logarithmischen Messröhren hauptsächlich genutzt, um den Messwert für andere Gasarten als N_2 anzupassen, bei linearen Messröhren, um den Full Scale-Messwert zu korrigieren. Der Kalibrierfaktor wirkt auf:

☑ die Anzeige *)

☑ die Schaltfunktionen (Schwellwert-Anzeige) *)

☐ die Analogausgänge des Gerätes

☑ die seriellen Schnittstellen *)

*) Bei IMR 260, IMR 265 und PBR 260 ($p \leq 10^{-1}$ mbar) nur im Heisskatoden-Messbereich.

Abbildung 53:
Anzeige «Sensor Parameter»

Jede der sechs Messröhren lässt sich wie folgt kalibrieren:

- Betriebsmodus «Sensor Parameter» wählen (sofern nötig) (→ 🗎 39)
- mit Softkey [next] Parameter «Cal-Factor» wie folgt wählen:

Für logarithmische Messröhren

- mit Softkey [▲] oder [▼] Parameterwert «0.10 ... 1.00 (Standard) ... 9.99» einstellen (der Wert ändert um jeweils 0.01)
- Bleibt der Softkey längere Zeit gedrückt, rollt der Wert automatisch in Schritten von 0.1
- mit Softkey [Return] zum Betriebsmodus «Measurement» zurückkehren

Für lineare Messröhre

- mit Softkey [▲] oder [▼] Parameterwert «0.500 ... 1.000 (Standard) ... 2.000» einstellen (der Wert ändert um jeweils 0.001)
- Bleibt der Softkey längere Zeit gedrückt, rollt der Wert automatisch in Schritten von 0.01
- mit Softkey [Return] zum Betriebsmodus «Measurement» zurückkehren

Die Änderungen werden automatisch nichtflüchtig gespeichert.

7.7.6 Messwertfilter wählen (Filter)

Das Messwertfilter erlaubt eine bessere Auswertung unruhiger oder gestörter Messsignale. Es wirkt auf:

- ☑ die Anzeige
- ☑ die Schaltfunktionen (Schwellwert-Anzeige)
- ☐ die Analogausgänge des Gerätes
- ☑ die seriellen Schnittstellen

Abbildung 54:
Anzeige «Sensor Parameter»

Für jede der sechs Messröhren lässt sich ein Filter wie folgt einstellen:

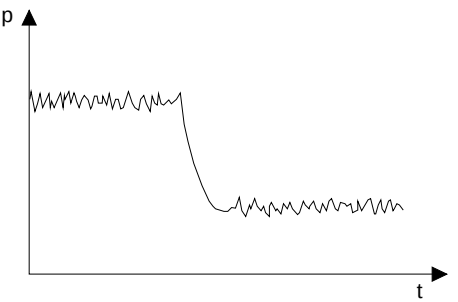
- Betriebsmodus «Sensor Parameter» wählen (sofern nötig) (→ 🗎 39)
- mit Softkey [next] Parameter «Filter» wählen
- mit Softkey [▲] oder [▼] Parameterwert «fast», «slow» oder «standard» (Standard) wählen (→ nachstehende Erklärungen)
- mit Softkey [Return] zum Betriebsmodus «Measurement» zurückkehren

Die Änderungen werden automatisch nichtflüchtig gespeichert.

Filter Standard

Standardeinstellung mit gutem Verhältnis zwischen Ansprechgeschwindigkeit und Empfindlichkeit von Anzeige und Schaltfunktionen gegenüber Messwertänderungen.

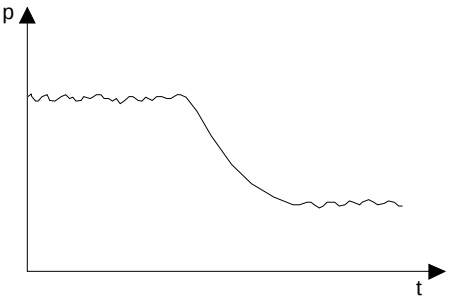
Abbildung 55:
Messwertfilter Standard



Filter Slow

Wählen Sie «slow», wenn die Anzeige und die Schaltfunktionen nicht auf kleine Messwertschwankungen reagieren sollen. Das Gerät wird dadurch entsprechend langsamer auf Messwertänderungen ansprechen.

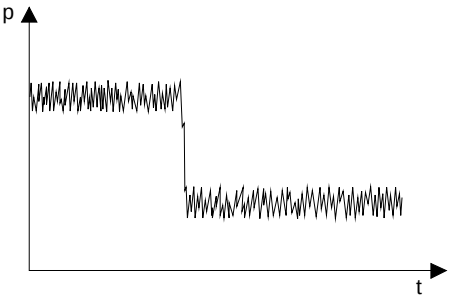
Abbildung 56:
Messwertfilter Slow



Filter Fast

Wählen Sie «fast», wenn die Anzeige und die Schaltfunktionen schnell auf Messwertschwankungen reagieren sollen. Das Gerät wird dadurch entsprechend empfindlicher auf Messwertstörungen.

Abbildung 57:
Messwertfilter Fast



7.7.7 Namen der Messstelle definieren (Name)

Der Name der Messstelle erscheint in der Anzeige standardmässig als CH 1, CH 2 ... CH 6 (CH = Channel).

Es ist möglich, diese 4 Zeichen frei mit Buchstaben, Zahlen oder Leerzeichen zu belegen.

Dies kann sinnvoll sein, z.B. in einer Anlage zur Unterscheidung von Messröhren in Baugruppen oder für bestimmte Funktionsbezeichnungen.

Abbildung 58:
Anzeige «Sensor Parameter»

Name wie folgt definieren:

- Betriebsmodus «Sensor Parameter» wählen (sofern nötig) (→ 🗎 39)
- mit Softkey [next] Parameter «Name» wählen (der Cursor springt automatisch auf das erste Zeichen)
- mit Softkey [▲] oder [▼] Parameterwert «A ... Z» (Standard: C), «0 ... 9», « », (erstes Zeichen des Namens) wählen
- mit Softkey [next] das nächste Zeichen wählen
- mit Softkey [▲] oder [▼] Parameterwert «A ... Z» (Standard: H), «0 ... 9», « », (zweites Zeichen des Namens) wählen
- Wie beschrieben das dritte (Standard: Leerzeichen) und vierte (Standard: Zahl 1 ... 6) Zeichen wählen
- mit Softkey [Return] zum Betriebsmodus «Measurement» zurückkehren

Die Änderungen werden automatisch nichtflüchtig gespeichert.

7.8 Betriebsmodus «Sensor Control»

Im Betriebsmodus «Sensor Control» *) definieren Sie, wie Kaltkatoden-, FullRange™- und Heissionisations-messröhren durch andere Messröhren oder Steuerquellen ein- und ausgeschaltet werden.

(→ Übersicht Betriebsmodus «Sensor Control» 🗎 33).

Messröhren-Steuer-möglichkeiten

Bei der Festlegung der Steuerungsoptionen ist zu beachten:

- Nur zugelassene Messröhren-Steuermöglichkeiten sind wählbar (→ Tabelle «Sensor Control» 🗎 69f)
- Die Pirani- und alle linearen Messröhren sind nach dem Einschalten des Gerätes immer eingeschaltet
- «Hot Start» bedeutet, dass die Messröhre beim Einschalten des Gerätes automatisch eingeschaltet wird. Danach gelten die eingestellten Ausschaltbedingungen (→ 🗎 73). Diese Betriebsart ermöglicht das automatische Weitermessen nach einem Stromausfall.
- Eine Messröhre kann nicht durch «Hot Start» ausgeschaltet werden.
- Eine Messröhre kann sich nicht selbst druckabhängig einschalten
- Kaltkatoden-Messröhren und lineare Messröhren für den Full Scale-Druckbereich ≥ 1000 mbar (1 bar) können nicht als steuernde Quellen eingesetzt werden.
- Die 6 «Ext-Ctl»-Eingänge sind den sechs Messröhrenanschlüssen fest zugeordnet.

HINWEIS

*) Parameter ist nicht für alle Messröhrentypen verfügbar (→ Gültigkeitstabelle 🗎 84).

Abbildung 59:
Tabelle «Sensor Control»

Gesteuerte Messstelle		Steuernde Quelle		
		TPR	PKR	IMR / PBR
IMR/ PBR	**on**	1 ... 1E-3	1 ... 1E-5	-
	off	1 ... 1E-3	1 ... 1E-5	-
IKR	on	1E-2 ... 1E-3	1E-2 ... 1E-5	1E-2 ... 5E-10
	off	1E-2 ... 1E-3	1E-2 ... 1E-5	1E-2 ... 5E-10

Gesteuerte Messstelle		Steuernde Quelle		
		APR / CMR / ACR 1 mbar F.S.	APR / CMR / ACR 10 mbar F.S.	APR / CMR / ACR 100 mbar F.S.
IMR/ PBR	**on**	1 ... 1E-3	1 ... 1E-2	1 ... 1E-1
	off	1 ... 1E-3	1 ... 1E-2	1 ... 1E-1
IKR	on	1E-2 ... 1E-3	1E-2	-
	off	1E-2 ... 1E-3	1E-2	-

Gesteuerte Messstelle		Steuernde Quelle		
		Extern	Manual	Hot Start
PKR	**on**	CTL 1 ... 6	Yes	**Yes**
	off	CTL 1 ... 6	Yes	-
IMR/ PBR	**on**	CTL 1 ... 6	Yes	**Yes**
	off	CTL 1 ... 6	Yes	-
IKR	on	CTL 1 ... 6	**Yes**	Yes
	off	CTL 1 ... 6	**Yes** or 1E-2...1E-5*)	1E-2...1E-5*)

Fettgedruckt: Standardwerte

*) Selbstüberwachung

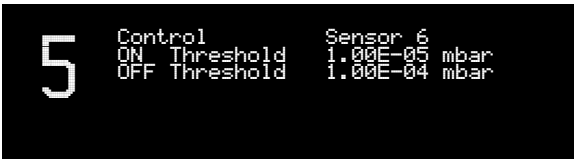
- keine Steuermöglichkeit

Die Wertangaben in der Tabelle, wie zum Beispiel 1 ... 1E-3, beziehen sich auf mbar und entsprechen dem einstellbaren Druck, bei welchem die entsprechende Messröhre ein- oder ausgeschaltet wird.

7.8.1 Gesteuerte Messstelle wählen (Sensor)

Die gesteuerte Messstelle, worauf die nachfolgenden Parameter zugreifen, erscheint links auf der Anzeige als eine Zahl in Grossformat.

Abbildung 60:
Anzeige «Sensor Control»



Eine andere Messstelle wie folgt wählen:

- Mit dem Softkey [Sensor] die gewünschte Messstelle wählen (aus 1 ... 6).

7.8.2 Steuernde Quelle wählen (Control)

Die steuernde Quelle erscheint in der oberen Zeile rechts neben Parameter «Control».

Die steuernde Quelle wie folgt bestimmen (Beispiel ausgehend vom Standard «Sensor 6»):

- Betriebsmodus «Sensor Control» wählen (sofern nötig) (→ 🗎 39)
- mit Softkey [next] Parameter «Control» wählen
- mit Softkey [▼] Parameterwert «Sensor 5 ... 1» wählen (Falls die gewählte Messröhre nicht als steuernde Messstelle eingesetzt werden kann, erscheint die Fehlermeldung «no Sensor-Control»)
- mit Softkey [▲] Parameterwerte «Extern», «Manual» oder «Hotstart» wählen

Nach Festlegung der steuernden Quellen lassen sich deren Schwellenwerte für das Aus- und Einschalten der gesteuerten Quelle festlegen. Siehe die nachfolgenden Abschnitte.

7.8.3 Steuerung durch «Sensor 1 ... 6» einstellen

Parameter wie folgt einstellen:

- Als steuernde Quelle «Control» «Sensor 1 ... 6» wählen (→ 🗎 70)
- mit Softkey [next] Parameter «ON Threshold» wählen
- mit Softkey [▲] oder [▼] Parameterwert höher oder tiefer stellen *)
- mit Softkey [next] Parameter «OFF Threshold» wählen
- mit Softkey [▲] oder [▼] Parameterwert höher oder tiefer stellen *)
- mit Softkey [Return] zum Betriebsmodus «Measurement» zurückkehren

*) Eine minimale Hysterese von 10 % bei den logarithmischen und 1 % bei den linearen Messröhren wird automatisch eingehalten (siehe auch Hinweise 🗎 44, 45, 46).

7.8.4 Steuerung durch «Extern» einstellen

Die 6 «Ext-Ctl»-Eingänge sind den sechs Messröhrenanschlüssen fest zugeordnet.

Falls die externe Steuerquelle «low» wird, schaltet die gesteuerte Messstelle ein, falls die externe Steuerquelle «high» wird, schaltet die gesteuerte Messstelle aus.

Diese Modalitäten sind fest eingestellt und lassen sich nicht verändern.

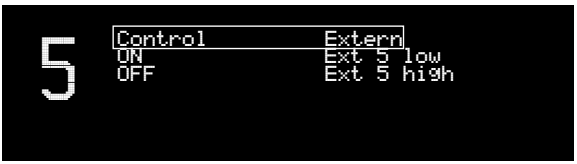


Abbildung 61:
Anzeige bei «Control Extern»

Parameter wie folgt einstellen:

- Als steuernde Quelle «Control» «Extern» wählen (→ 🗎 70)
- mit Softkey [Return] zum Betriebsmodus «Measurement» zurückkehren

7.8.5 Steuerung durch «Manual» einstellen

Die gesteuerte Messstelle lässt sich mit dem Softkey [Sen-on] ein- oder mit [Sen-off] ausschalten. Anstelle der manuellen Ausschaltung kann sich die gesteuerte Messstelle bei Druckanstieg bei einem definierten Schwellenwert auch selbst ausschalten.

Abbildung 62:
Anzeige bei «Control Manual»

Parameter wie folgt einstellen:

- Als steuernde Quelle «Control» «Manual» wählen (→ 🗎 70)
- mit Softkey [next] Parameter «OFF» wählen
- mit Softkey [▲] oder [▼] Parameterwert «Key Sen-off» (Ausschalten mit Softkey) oder «Selfcontrol» (Selbstüberwachung) einstellen

Bei Selbstüberwachung erscheint eine vierte Parameterzeile «OFF Threshold». Den Schwellenwert wie folgt einstellen:

- mit Softkey [next] Parameter «OFF Threshold» wählen
- mit Softkey [▲] oder [▼] Parameterwert höher oder tiefer stellen
- mit Softkey [Return] zum Betriebsmodus «Measurement» zurückkehren

7.8.6 Steuerung durch «Hotstart» einstellen

Die gesteuerte Messstelle wird beim Einschalten des Gerätes automatisch eingeschaltet und beim Ausschalten des Gerätes ausgeschaltet. Sie kann sich bei Druckanstieg auch selbst ausschalten (Selbstüberwachung).

Abbildung 63:
Anzeige bei «Hotstart»

Parameter wie folgt einstellen:

- Als steuernde Quelle «Control» «Hotstart» wählen (→ 🗎 70)
- mit Softkey [next] Parameter «OFF» wählen
- mit Softkey [▲] oder [▼] Parameterwert «Power off » (Quelle schaltet aus beim Ausschalten des Gerätes) oder «Selfcontrol» (Selbstüberwachung) einstellen

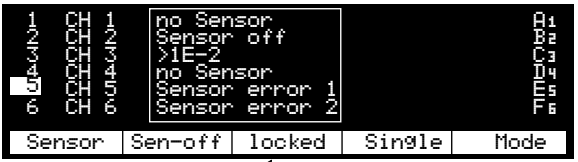
Bei Selbstüberwachung erscheint eine vierte Parameterzeile «OFF Threshold». Den Schwellenwert wie folgt einstellen:

- mit Softkey [next] Parameter «OFF Threshold» wählen
- mit Softkey [▲] oder [▼] Parameterwert höher oder tiefer stellen
- mit Softkey [Return] zum Betriebsmodus «Measurement» zurückkehren

7.9 Statusmeldungen

Statusmeldungen zeigen den Systemzustand an (kein fehlerhafter Zustand). Falls die Anzeige anstelle des Messwertes andere Meldungen (Statusmeldungen) anzeigt, wird das Messsignal nicht richtig empfangen.

Abbildung 64:
Statusmeldungen im Betriebsmodus «Measurement»



(Statusmeldung)

Vorgehen bei Statusmeldungen:

- Ursache nachgehen, warum das Messsignal nicht richtig empfangen wird

Nach Behebung der Ursache wird automatisch wieder der Messwert angezeigt.

Abbildung 65:
Statusmeldungen bei unterschiedlichen Messröhren

locked*)						Statusmeldung
TPR	**IKR**	**PKR**	**APR CMR ACR**	**IMR**	**PBR**	**Bedeutung**
✓	✓	✓	✓	✓	✓	Eingabeversuch bei aktiver Eingabesperre

*) Im Softkey-Anzeigebalken

no Sensor						Statusmeldung
TPR	**IKR**	**PKR**	**APR CMR ACR**	**IMR**	**PBR**	**Bedeutung**
✓	✓	✓	✓	✓	✓	Keine Messröhre angeschlossen

Sensor off						Statusmeldung
TPR	**IKR**	**PKR**	**APR CMR ACR**	**IMR**	**PBR**	**Bedeutung**
	✓	✓		✓	✓	IKR, IMR, PKR, PBR ist ausgeschaltet

>"Messbereich"						Statusmeldung
TPR	**IKR**	**PKR**	**APR CMR ACR**	**IMR**	**PBR**	**Bedeutung**
✓	✓	✓	✓	✓	✓	Messbereich über-schritten

<"Messbereich"						Statusmeldung
TPR	**IKR**	**PKR**	**APR CMR ACR**	**IMR**	**PBR**	**Bedeutung**
✓	✓	✓	✓	✓	✓	Messbereich unter-schritten

Sensor error 1						Statusmeldung
TPR	**IKR**	**PKR**	**APR CMR ACR**	**IMR**	**PBR**	**Bedeutung**
✓	✓	✓	✓	✓	✓	Ausgangssignal ist im unteren Fehlerbereich

Sensor error 2						Statusmeldung
TPR	**IKR**	**PKR**	**APR CMR ACR**	**IMR**	**PBR**	**Bedeutung**
✓	✓	✓	✓	✓	✓	Ausgangssignal ist im oberen Fehlerbereich

HINWEIS

Die Ziffer der Statusmeldungen «Sensor error 1» und «Sensor error 2» spezifiziert eine bestimmte Fehlermeldung der angeschlossenen Messröhre und nicht eine Messstelle.

7.10 Fehlermeldungen

Fehlermeldungen werden im Softkey-Anzeigebalken oberhalb des mittleren Softkeys blinkend angezeigt: Es sind Unregelmässigkeiten oder Störungen aufgetreten. Das Error-Relay schaltet um (→ 🗎 22).

Abbildung 66: Fehlermeldung (EEPROM) im Betriebsmodus «Measurement»

(Fehlermeldung blinkend)

Vorgehen bei Fehlermeldungen:

Fehlermeldungen quittieren:

Fehlermeldung quittieren

- Mittleren Softkey drücken. Danach wird die Fehlermeldung normalerweise gelöscht oder eine weitere Fehlermeldung erscheint (falls vorhanden)

Das Error-Relay schaltet nach der Quittierung wieder in Ausgangsstellung zurück (→ 🗎 22).

- Falls die Meldung nicht erlischt, Gerät aus- und wieder einschalten

HINWEIS

Warten Sie bis zum Wiedereinschalten mindestens 10 Sekunden, damit das Gerät sich neu initialisieren kann.

Je nach Einstellung der Systemüberwachung werden gewisse Fehlermeldungen (z.B. Watchdog Error) automatisch nach 2 Sekunden quittiert (→ 🗎 88).

Die Bedeutung der Fehlermeldung(en) entnehmen Sie der folgenden Tabelle.

Falls das Problem nicht behoben werden kann, Fehlermeldung(en) notieren und Pfeiffer Vacuum-Servicestelle kontaktieren.

Abbildung 67:
Tabelle Fehlermeldungen

Anzeige	Mögliche Ursache	Behebung
Keine Anzeige	Netzkabel unterbrochen	Netzkabel überprüfen
	Netzspannung fehlt oder zu hoch/zu tief	Überprüfen
Anzeige dunkel	Dunkelschaltung aktiviert (→ 56)	Softkey antippen
	Lampe defekt (Lampenlebensdauer)	Lampe auswechseln
WDT	Betriebssystemfehler (Watchdog Error)	Quittieren (→ 76)
	Sie haben nach dem letztmaligen Ausschalten zu schnell wieder eingeschaltet	Ausschalten, 10 Sekunden warten und wieder einschalten
TASK	Betriebssystemfehler (task fail Error)	Quittieren (→ 76)
IDLE	Betriebssystemfehler (idle Error)	Quittieren (→ 76)
STACK	Betriebssystemfehler (Stack overflow Error)	Quittieren (→ 76)
RAM	Fehler des RAM (Arbeitsspeicher)	Quittieren (→ 76)
EPROM	Fehler des EPROM (Programmspeicher)	Quittieren (→ 76)
EEPROM	Fehler des EEPROM (Parameterspeicher)	Quittieren (→ 76)
Display	Fehler Anzeige-RAM (Displayspeicher)	Quittieren (→ 76)
KEY	Fehler Softkey	Quittieren (→ 76)
ID1...ID6	Leitungsbruch zur angezeigten Messröhre oder betreffendes Verbindungskabel während Betrieb ausgezogen *)	Verbindungskabel überprüfen Quittieren (→ 76)

*) Falls die Ursache nicht behoben wurde, erscheint die Statusmeldung «no Sensor».

Anzeige	Mögliche Ursache	Behebung
SE1...SE6	Messröhrenfehler *)	Überprüfen der Situation gemäss nachfolgenden Beispielen Quittieren (→ 🗎 76)
	Pirani: Speisung fehlt	Speisung, Kabel prüfen
	Messelement defekt	Messröhre warten, austauschen
	FullRange™ Gauge: Speisung fehlt	Speisung, Kabel prüfen
	Pirani-Messelement defekt	Messröhre warten, austauschen
	Kaltkatoden-Messröhre: Speisung fehlt	Speisung, Kabel prüfen
	Lineare Messröhre: Speisung fehlt	Speisung, Kabel prüfen
	Heissionisations-Messröhre: Speisung fehlt	Speisung, Kabel prüfen

*) Gleichzeitig erscheint die Statusmeldung «Sensor error 1» (im unteren Fehlerbereich) oder «Sensor error 2» (im oberen Fehlerbereich) (→ 🗎 74).

8 Wartung und Pflege

8.1 Personal

Für die äussere Reinigung und Pflege des Gerätes sind keine besonderen Fachkenntnisse erforderlich.

Fachpersonal

Für die innere Reinigung des Gerätes mit Druckluft ist eine Instruktion über die Gefahren bei der Handhabung von Druckluft nötig.

Für die Reinigung und Handhabung der angeschlossenen Messröhren gelten die besonderen Regeln in Bezug auf Sauberkeit und Schutz vor Beschädigung (→ entsprechende 🕮 [1 ... 19]).

8.2 Reinigung

Äussere Reinigung

Im Normalfall reicht ein leicht feuchtes Tuch. Benutzen Sie auf keinen Fall aggressive oder scheuernde Reinigungsmittel. Es darf kein Wasser in das Gerät gelangen. Lassen Sie das Gerät vor der Wiederinbetriebnahme gut trocknen.

Innere Reinigung

Bei stark staubiger Umgebung muss das Gerät periodisch innen entstaubt werden. Blasen Sie den Staub mit trockener Druckluft durch die Lüftungsschlitze vorsichtig weg.

GEFAHR

Unsachgemässe Handhabung von Druckluft kann gefährlich sein und Personen- und Sachschäden bewirken. Tragen Sie eine Schutzbrille, um Augenverletzungen zu vermeiden. Beachten Sie bei der Handhabung von Druckluft die einschlägigen Vorschriften.

Anforderungen an die Druckluft:

- ölfrei, trocken
- frei von Partikeln (> 5 µm)
- Überdruck von 4 ... 8 bar

8.3 Wartung

Das Gerät erfordert nebst den oben beschriebenen Reinigungsarbeiten keine speziellen Wartungsarbeiten. Zur Wartung der Messröhren beachten Sie bitte die entsprechenden Dokumente (→ 🕮 [1 ... 19]).

9 Zubehör und Ersatzteile

Bestellen Sie Zubehör und Ersatzteile immer mit:

- allen Angaben gemäss Typenschild
- Beschreibung und Bestellnummer gemäss Liste

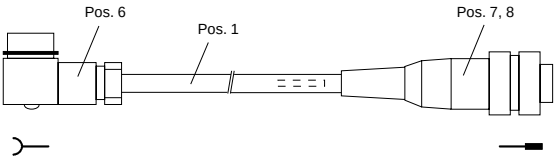
Messkabel

		Bestellnummer
Messkabel zur Messröhre		
3	Meter kpl.	PT 448 250 -T
6	Meter kpl.	PT 448 251 -T
10	Meter kpl.	PT 448 252 -T
Weitere Längen auf Anfrage		

Kabel-Einzelteile

		Bestellnummer
Pos. 1	Kabel, 5-polig plus Abschirmung, 0.25 mm^2 Leiter	B 4590 198 BD
	Kabel, 5-polig plus Abschirmung, 0.34 mm^2 Leiter	B 4590 198 CD
Pos. 6	Leitungsdose Hirschmann GO 6 WF, 6-polig, abgewinkelt, Buchsen	B 4707 283 MA
Pos. 7	Stecker Amphenol C91B, 6-polig, Stifte	B 4722 126 CC
Pos. 8	Crimpkontakt (6 Stück werden benötigt)	B 4722 841 CA

Abbildung 68:
Kabel-Einzelteile



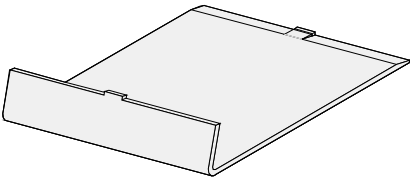
Rack-Einbauteile

	Bestellnummer
Rack-Blindplatte 19", 2 HE, ½ Rack	PT 441 481
Verbindungslasche MaxiGauge™-Blindplatte	PT 441 480 -T
Adapter für 19", 3 HE, 63 TE, ¾ Rack	PT 441 248 -X

Weitere Artikel

		Bestellnummer
Plexiglas-Ständer für Tischgerät		PT 441 483
IF 256	Interface RS 485/422 (Nachrüstsatz)	PT 441 240 -T
RI 256	Relay-Interface	PT 441 490 -T
GS 250	Compact Gauge Simulator	PT 583 066 -T

Abbildung 69:
Plexiglas-Ständer



10 Entsorgung

Die Entsorgung des Gerätes ist Sache des Betreibers.

Er muss das Gerät entweder

- frankiert an eine Pfeiffer Vacuum-Servicestelle zur Entsorgung einsenden
- einem konzessionierten privaten oder öffentlichen Sammelunternehmen übergeben
- oder dessen Bestandteile selbst fachgerecht wiederverwerten oder vorschriftsgemäss beseitigen

Bei Selbstentsorgung sind die Entsorgungsvorschriften länderspezifisch geregelt (in der EU durch EG-Richtlinie 75/442/EWG) und in entsprechenden Gesetzen und Verordnungen festgehalten. Diese Verhaltensregeln sind bei den zuständigen Behörden einzuholen.

In diesem Sinne sind Abfälle zu verwerten oder zu beseitigen,

- ohne die menschliche Gesundheit zu gefährden
- ohne Verfahren oder Methoden zu verwenden, die die Umwelt - insbesondere Wasser, Luft, Boden, Tier- und Pflanzenwelt - schädigen
- ohne dass Geräusch- oder Geruchsbelästigungen entstehen
- ohne die Umgebung oder das Landschaftsbild zu beeinträchtigen

GEFAHR

Bei Selbstentsorgung beachten: Die elektronischen Bauteile im Gerät führen teilweise Netzspannung. Vor dem Öffnen des Gerätes den Netzstecker ziehen (Elektrisierungsgefahr).

Anhang

A: Gültigkeitstabelle

Parameter	Messröhre					
	logarithmisch					linear
	TPR	IKR	PKR	IMR	PBR	APR CMR ACR
Measurement Mode						
Sen-On / Sen-off		✓	✓	✓	✓	
Setpoint Mode						
Control Sensor	✓	✓	✓	✓	✓	✓
SetPoint high	✓	✓	✓	✓	✓	✓
SetPoint low	✓	✓	✓	✓	✓	✓
UR-Control		✓	✓			
Sensor Parameter Mode						
Type (Range)						✓
Offset						✓
Degas					✓	
Cal-Factor	✓	✓	✓	✓ *)	✓ *)	✓
Filter	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Name	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Sensor Control Mode						
Control		✓	✓	✓	✓	
On		✓	✓	✓	✓	
Off		✓	✓	✓	✓	
On Threshold		✓		✓	✓	
Off Threshold		✓		✓	✓	

*) Nur im Heisskatoden-Messbereich gültig.

B: Umrechnung von Druckeinheiten

	bar	mbar	µbar	Pa	kPa	Torr	mTorr *)	psi
bar	1	10^{3}	10^{6}	10^{5}	10^{2}	750	750×10^{3}	14.5
mbar	10^{-3}	1	10^{3}	10^{2}	0.1	0.75	750	14.5×10^{-3}
µbar	10^{-6}	10^{-3}	1	0.1	10^{-4}	7.5×10^{-4}	0.75	14.5×10^{-6}
Pa	10^{-5}	10^{-2}	10	1	10^{-3}	7.5×10^{-3}	7.5	14.5×10^{-5}
kPa	10^{-2}	10	10^{4}	10^{3}	1	7.5	7.5×10^{3}	14.5×10^{-2}
Torr	1.33×10^{-3}	1.33	1.33×10^{3}	133	0.133	1	1000	19.3×10^{-3}
mTorr	1.33×10^{-6}	1.33×10^{-3}	1.33	0.133	1.33×10^{-4}	10^{-3}	1	19.3×10^{-6}
psi	6.89×10^{-2}	68.9	68.9×10^{3}	6890	6.89	51.7	51.7×10^{3}	1

*) mTorr = micron = µ

C: Gerätetest

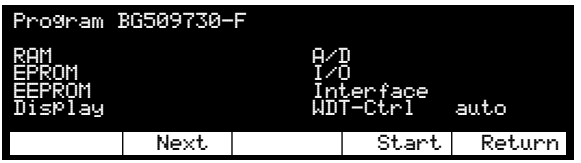
Fachpersonal

Das Gerät darf nur durch geschultes Fachpersonal getestet werden.

Der Betriebsmodus «Test» erscheint nur nach Drücken des Softkeys [Mode], wenn während dem Einschalten des Gerätes ein beliebiger Softkey gedrückt gehalten wurde.

(→ Übersicht Betriebsmodus «Test» 34).

Abbildung 70:
Anzeige «Test»



Der Testablauf ist wie folgt:

- Betriebsmodus «Test» wählen (sofern nötig) (→ 🗎 39)
- Mit Softkey [next] das gewünschte Testprogramm wählen
- Durch Antippen von Softkey [Start] wird das Programm gestartet, allenfalls mit [Return] beendet

Bei Problemen wenden Sie sich an die Pfeiffer Vacuum-Servicestelle, da Eingriffe im Gerät Spezialkenntnisse erfordern und auch Gewährleistungsansprüche aufheben können.

Program

Die erste Zeile «Program» wird durch den Cursor nicht gewählt. Sie zeigt die aktuelle Firmware- (Software-) Version an. Das letzte Zeichen stellt den Index dar: «–» oder «A ... Z». Diese Information ist immer nützlich, wenn Sie im Störungsfall mit Pfeiffer Vacuum Kontakt aufnehmen.

RAM

Test des Arbeitsspeichers. Das Testprogramm läuft automatisch ab (Anzeige «busy»). Nach erfolgreichem Test erscheint «Passed», andernfalls «error». Im letzten Fall erscheint eine blinkende Fehlermeldung im mittleren Softkey-Anzeigebalken.

EPROM, EEPROM

Test des Programm- und Parameterspeichers. Das Testprogramm läuft automatisch ab (Anzeige «busy»). Nach erfolgreichem Test erscheint «Passed», andernfalls «error». Im letzten Fall erscheint eine blinkende Fehlermeldung im mittleren Softkey-Anzeigebalken.

Zusätzlich wird die Checksumme angezeigt.

Display

Test des RAM-Anzeigespeichers. Das Testprogramm läuft automatisch ab (Anzeige «busy»). Der Kontrast schaltet 2× automatisch stufenlos nach hell und dunkel. Nach erfolgreichem Test erscheint «Passed», andernfalls «error». Im letzten Fall erscheint eine blinkende Fehlermeldung im mittleren Softkey-Anzeigebalken.

A/D

Test der Analog/Digitalwandler im Gerät (Anzeigewechsel). Die linke Spalte zeigt die Messsignale der 6 angeschlossenen Messröhren, gemessen am A/D-Wandler. Die gegenüberstehenden Werte in der rechten Spalte zeigen die betreffenden Identifizierspannungen, ebenfalls am A/D-Wandler gemessen.

HINWEIS

Falls keine Messröhren angeschlossen sind, zeigt das Gerät Standardwerte an, die sich wegen der hohen Empfindlichkeit der offenen Messkreise leicht verändern können.

I/O (automatisch)

Test aller Relais im Gerät (Anzeigewechsel). Das Testprogramm «I/O» testet deren Schaltfunktion: Die Relais werden zyklisch je 2× ein- und ausgeschaltet. Für den Anwender sind nur die mit «switch» und «error» bezeichneten Relais relevant. Die betreffenden Kontakte sind auf den Anschlussstecker *relay* auf der Geräterückseite geführt (→ 🗎 22).

Die Schaltvorgänge werden optisch angezeigt und sind deutlich hörbar. Mit einem Ohmmeter die Schaltkontakte der Relais überprüfen.

GEFAHR

Die Relais schalten unabhängig vom Druck! Verhindern Sie die Auslösung von falschen Steuerbefehlen oder Meldungen. Stecken Sie die angeschlossenen Mess- und Steuerkabel aus.

I/O (manuell)

Eine Relaisfunktion (siehe «I/O automatisch») lässt sich auch manuell testen:

- mit Softkey [next] Parameter «I/O» wählen
- mit Softkey [Relay] den automatischen Testablauf unterbrechen und durch wiederholtes Antippen von [Relay] ein Relais wählen
- mit Softkey [▲] dieses Relais einschalten und mit Softkey [▼] ausschalten
- mit Softkey [Relay] das nächste Relais wählen und ein- und ausschalten, wie oben beschrieben
- mit Softkey [Return] zum Betriebsmodus «Test» zurückkehren

Interface

Test des Receiver/Transmitter-Buffers. Der Datentransfer von der / auf die ausgewählte Schnittstelle kann beobachtet werden.

WDT-Ctrl

Mit diesem Parameter lässt sich das Verhalten der Systemüberwachung des Mikrocontrollers (Watchdog-control) einstellen.

Im Automatikbetrieb quittiert eine Watchdog-Fehlermeldung sich nach 2 Sekunden von selbst; im Handbetrieb muss sie manuell durch Drücken des entsprechenden Softkeys quittiert werden.

- mit Softkey [▲] oder [▼] Parameterwert auf «auto» (Standard) oder «hand» stellen
- mit Softkey [Return] zum Betriebsmodus «Measurement» zurückkehren

D: Literaturverzeichnis

[1] www.bi.balzers.com/library/
Betriebsanleitung
Compact Pirani Gauge TPR 250
BG 803 005 BD / D
Balzers Instruments, FL–9496 Balzers, Liechtenstein

[2] www.bi.balzers.com/library/
Betriebsanleitung
Compact Pirani Gauge TPR 260 / 261
BG 803 015 BD / A
Balzers Instruments, FL–9496 Balzers, Liechtenstein

[3] www. pfeiffer-vacuum.de
Betriebsanleitung
Compact Pirani Gauge TPR 261
BG 805 175 BD
Pfeiffer Vacuum GmbH, D-35614 Asslar, Deutschland

[4] www.pfeiffer-vacuum.de
Betriebsanleitung
Compact Pirani Gauge TPR 265
BG 805 174 BD
Pfeiffer Vacuum GmbH, D-35614 Asslar, Deutschland

[5] www.bi.balzers.com/library/
Betriebsanleitung
Compact Cold Cathode Gauge IKR 250
BG 803 006 BD / E
Balzers Instruments, FL–9496 Balzers, Liechtenstein

[6] www.pfeiffer-vacuum.de
Betriebsanleitung
Compact Cold Cathode Gauge IKR 251
BG 803 151 BD
Pfeiffer Vacuum GmbH, D-35614 Asslar, Deutschland

[7] www.bi.balzers.com/library/
Betriebsanleitung
Compact Cold Cathode Gauge IKR 260
BG 803 007 BD / E
Balzers Instruments, FL–9496 Balzers,
Liechtenstein

[8] www.pfeiffer-vacuum.de
Betriebsanleitung
Compact Cold Cathode Gauge IKR 261
BG 805 153 BD
Pfeiffer Vacuum GmbH, D-35614 Asslar,
Deutschland

[9] www.pfeiffer-vacuum.de
Betriebsanleitung
Compact Cold Cathode Gauge IKR 270
BG 805 008 BD
Pfeiffer Vacuum GmbH, D-35614 Asslar,
Deutschland

[10] www.bi.balzers.com/library/
Betriebsanleitung
Compact FullRange™ Gauge PKR 250
BG 803 016 BD / C
Balzers Instruments, FL–9496 Balzers,
Liechtenstein

[11] www.pfeiffer-vacuum.de
Betriebsanleitung
Compact FullRange™ CC Gauge PKR 251
BG 805 155 BD
Pfeiffer Vacuum GmbH, D-35614 Asslar,
Deutschland

[12] www.bi.balzers.com/library/
Betriebsanleitung
Compact FullRange™ Gauge PKR 260
BG 803 017 BD / A
Balzers Instruments, FL–9496 Balzers,
Liechtenstein

[13] www.pfeiffer-vacuum.de
Betriebsanleitung
Compact FullRange™ CC Gauge PKR 261
BG 805 157 BD
Pfeiffer Vacuum GmbH, D-35614 Asslar, Deutschland

[14] www.pfeiffer-vacuum.de
Betriebsanleitung
Compact Process Ion Gauge IMR 260
BG 805 038 BD
Pfeiffer Vacuum GmbH, D-35614 Asslar, Deutschland

[15] www.pfeiffer-vacuum.de
Betriebsanleitung
Compact Ion Gauge IMR 265
BG 805 172 BD
Pfeiffer Vacuum GmbH, D-35614 Asslar, Deutschland

[16] www.pfeiffer-vacuum.de
Betriebsanleitung
Compact FullRange™ BA Gauge PBR 260
BG 805 171 BD
Pfeiffer Vacuum GmbH, D-35614 Asslar, Deutschland

[17] Betriebsanleitung
Compact Capacitance Gauge ACR 261, ACR 262, ACR 263, ACR 274
BG 803 011 BN / B
Balzers Instruments, FL–9496 Balzers, Liechtenstein

[18] www.pfeiffer-vacuum.de
Betriebsanleitung
Compact Capacitance Gauge CMR 261, CMR 262, CMR 263, CMR 264, CMR 271, CMR 272, CMR 273, CMR 274, CMR 275
BG 805 161 BD
Pfeiffer Vacuum GmbH, D-35614 Asslar, Deutschland

[19] www.pfeiffer-vacuum.de
Betriebsanleitung
Compact Piezo Gauge APR 250, APR 260, APR 262, APR 265, APR 266, APR 267
BG 805 035 BD
Pfeiffer Vacuum GmbH, D-35614 Asslar, Deutschland

[20] www.pfeiffer-vacuum.de
Kommunikationsanleitung
MaxiGauge™
BG 805 188 BD
Pfeiffer Vacuum GmbH, D-35614 Asslar, Deutschland

Konformitätserklärung

Produkt

TPG 256 A

Totaldruck Mess- und Steuergerät
für Kompakt-Messröhren

MaxiGauge™

Konformitätserklärung im Sinne der aufgeführten EU-Richtlinien

Hiermit erklären wir, dass das oben aufgeführte Produkt den Bestimmungen der aufgeführten EU-Richtlinien entspricht.

Angewendete Richtlinien, harmonisierte Normen und angewendete nationale Normen in Sprachen und Spezifikationen:

89/336/EWG (7/93) .....

73/23/EWG (7/93) .....

93/68/EWG (7/93) .....

EN 61010-1, EN 60950: 1993 .....

EN 50081-1: 1992 .....

EN 50082-2: 1995 .....

Unterschrift

Asslar, 8. Juli 1999

Wolfgang Dondorf
Geschäftsführer

Pfeiffer Vacuum GmbH
Emmeliusstrasse 33
D–35614 Asslar
Deutschland
Tel +49 (0) 6441 802-0
Fax +49 (0) 6441 802-202
info@pfeiffer-vacuum.de

www.pfeiffer-vacuum.de